



Universidad de Valladolid



**PROGRAMA DE DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN EN
CIENCIAS DE LA SALUD**

TESIS DOCTORAL:

**LA UTILIZACIÓN DE CADÁVERES HUMANOS PARA
DOCENCIA E INVESTIGACIÓN. ESTUDIO COMPARADO
DE LAS LEGISLACIONES EN PAÍSES DESARROLLADOS
Y LA ACTITUD DE JÓVENES Y ADULTOS ANTE LA
DONACIÓN**

Presentada por Dña. M^a Elena Pastor Vázquez
para optar al grado de
Doctor por la Universidad de Valladolid

Dirigida por:

Prof. Dr. D. Félix Jesús de Paz Fernández
Prof. Dr. D. Agustín Mayo Íscar
Prof. Dr. D. Jaime Santos Pérez

UVa

Secretaría Administrativa. Escuela de Doctorado. Casa del Estudiante. C/ Real de Burgos s/n. 47011-Valladolid. ESPAÑA
Tfno.: + 34 983 184343; + 34 983 423908; + 34 983 186471 - Fax 983 186397 - E-mail: seccion.tercer.ciclo@uva.es



D. FÉLIX JESÚS DE PAZ FERNÁNDEZ, D. AGUSTÍN MAYO ISCAR Y D. JAIME SANTOS PÉREZ, DOCTORES EN MEDICINA Y CIRUGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

CERTIFICA:

Que el trabajo titulado “LA UTILIZACIÓN DE CADÁVERES HUMANOS PARA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN. ESTUDIO COMPARADO DE LAS LEGISLACIONES EN PAÍSES DESARROLLADOS Y LA ACTITUD DE JÓVENES Y ADULTOS ANTE LA DONACIÓN”, ha sido realizado por Dña. M^a Elena Pastor Vázquez, bajo nuestra dirección, reuniendo los requisitos y méritos suficientes para que el autor del mismo, pueda optar al Grado de Doctor por la Universidad de Valladolid.

Y para que así conste, firmo la presente certificación en Valladolid a veinte de octubre de dos mil veinticinco.

Fdo.: M^a Elena Pastor Vázquez

Fdo.: Félix Jesús de Paz Fernández

Fdo.: Agustín Mayo Íscar

Fdo.: Jaime Santos Pérez

“Daría todo lo que sé por la mitad de lo que ignoro”

René Descartes

A todas las Marina de mi vida.

Y por supuesto a mis padres, que el tiempo no les ha permitido ver el fruto de su cariño y dedicación en la culminación de mi formación.

ÍNDICE

ÍNDICE

Índice	9
Agradecimientos	13
Introducción.....	17
Resumen histórico.....	21
Planteamiento y objetivos.....	41
Material y métodos.....	47
Resultados	53
Discusión	71
Conclusiones	81
Apéndice documental.....	85
Acta de Barcelona.....	87
Acta de Madrid.....	119
Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria (CyL).....	175
Bibliografía.....	221

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

Debo expresar mi eterno agradecimiento a todos los que durante estos años han sembrado en mí la inquietud y la necesidad constante de aprender y superarse.

Quiero agradecer la realización de la presente Tesis Doctoral a mis directores, los Profesores Félix Jesús de Paz Fernández, Agustín Mayo Íscar y Jaime Santos Pérez, por su aliento y su implicación en la dirección de este trabajo, además de contagiarme su pasión por la investigación multidisciplinar. Sin su orientación nada de esto podría haberse llevado a cabo.

Especialmente quiero agradecer al Prof. Juan Francisco Pastor Vázquez, mi hermano querido, que me alentó desde un principio a introducirme en el mundo de la investigación y que me ha impregnado de su entusiasmo en el trabajo en el campo de la anatomía, su vida profesional.

A la Universidad de Valladolid, mi Universidad, y al Departamento de Anatomía y Radiología por permitirme y facilitarme la consulta de sus archivos y fondos bibliográficos.

A mi cuñada Beatriz Gutiérrez, meticulosa y precisa restauradora anatómica del departamento, por su aliento y ayuda en la búsqueda y revisión de la bibliografía.

Y, por último, y no por ello menos importante, a Marina, mi hija, mi gran apoyo y la persona que mejor me conoce, no solo mis virtudes sino también mis defectos, que me ha “aguantado” estoicamente cada día de estudio y que, a pesar de ello, ha estado conmigo apoyándome en todo momento. Gracias por tu cariño y estar siempre presente.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El estudio del cuerpo con fines de aprendizaje puede remontarse, según las diferentes culturas, a los siglos XVIII al VI a. C. para los babilonios; los siglos XXXII a XXVII a. C. para los egipcios; los siglos XIII al II a. C. para los griegos; los siglos I a. C. al V d. C. para los romanos; los siglos XXXIV al XIV a. C. para los indios; el siglo III a. C al X d. C. para los chinos; y para los árabes los siglos VI al XVIII d. C.

El conocimiento del cuerpo iba casi siempre ligado a la medicina y la curación del hombre enfermo, y cuanto mejor se conociese la anatomía mejor se podría actuar sobre las causas de la enfermedad (Singer y Underwood, 1966).

En diferentes épocas se desarrollaron conocimientos muy dispares, influenciados, principalmente, por las normas religiosas de cada cultura que, siendo más o menos permisivas, dejaban que se manipulasen los cuerpos y de esta forma se tuviese un conocimiento más preciso de la anatomía.

En muchas ocasiones los cuerpos que eran autorizados para las prácticas médicas y de disección, eran los de los criminales condenados a muerte, con lo que la disección del cadáver era una “pena” más allá de la vida con un componente claramente ejemplarizante: el reo era condenado en vida a la muerte y ya muerto a la disección.

El eje principal del conocimiento anatómico siempre ha sido el estudio del cadáver, lo cual sigue vigente en nuestros días. Esto no ha estado exento nunca de críticas y conflictos culturales y religiosos que en la mayoría de los casos lo que han hecho es retrasar el conocimiento anatómico. Esta controversia respecto al uso de cadáveres para la ciencia persiste en nuestros días, aunque hay cada vez más recomendaciones, directrices y leyes que regulan estos procesos, tanto para el donante en vida, los familiares y los receptores de los cuerpos. El estudio se complementa con un sondeo de opinión entre la población general (PG) y estudiantes de ciencias de la salud (CS). Las inquietudes y preguntas sobre la donación han de ser tenidas en cuenta a la hora de proyectar y diseñar campañas de concienciación sobre la donación del cuerpo.

RESUMEN HISTÓRICO

RESUMEN HISTÓRICO

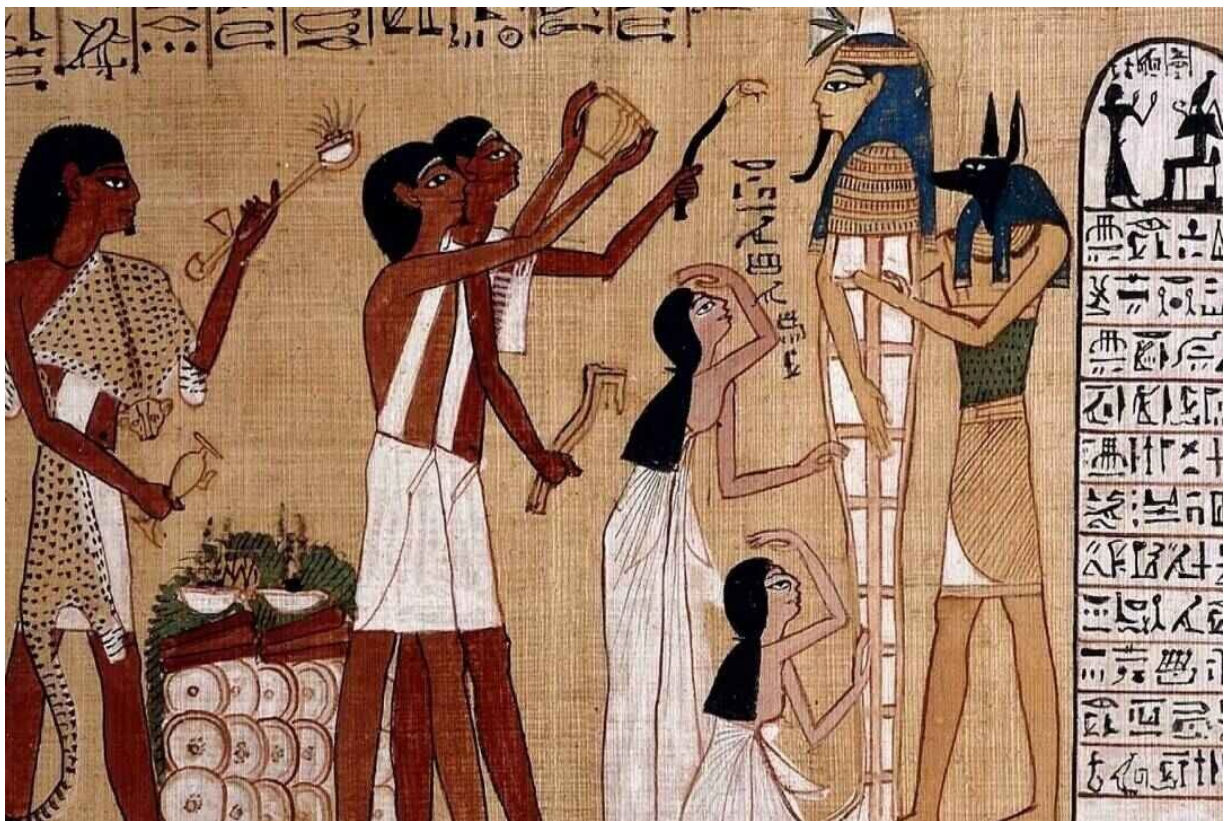
- Antiguo Egipto

Es del Egipto de los Faraones de donde se rescata el enfoque de verdaderas técnicas de conservaciones anatómicas: recordamos solamente la cantidad de momias humanas y de animales entregados por la Necrópolis del Nilo. Entonces se trataba de una cuestión religiosa: la supervivencia post - mortem del doble material no podía estar asegurada si no subsistía el cuerpo o al menos la imagen. De ahí la profusión de estatus, retratos destinados a suplir la descomposición del difunto, de ahí todas las investigaciones e indagaciones destinadas a preservar el cuerpo de la putrefacción el más largo tiempo posible.

Tenían técnicas muy depuradas para la manipulación del cuerpo, la extracción de ciertos órganos y la preservación o momificación de las partes blandas. El cerebro lo extraían a través de las fosas nasales, aunque lo sacaban a trozos empleando un gancho, y para la extracción de las vísceras toraco-abdominales realizaban una incisión en la parte izquierda del abdomen que les facilitaba el acceso al hígado, pulmones, estómago e intestino, los cuales eran embalsamados y depositados individualmente en los vasos canopos. Ninguno de estos procedimientos era realizado por médicos y por tanto eran rutinas realizadas por personal técnico.

La momificación no se aplica exclusivamente al hombre, se conocen igualmente miles de momias felinas, sin olvidar los toros sagrados de las Necrópolis de Tebas. Los animales además de imágenes privilegiadas de divinidad beneficiaban la inmortalidad conferida por la momificación después de la muerte.

El estado de conservación es tal, que numerosos estudios médicos han sido dedicados a esto. Es cierto que la gran sequía del clima egipcio ha favorecido grandemente esta conservación. En realidad, fuera de este período las técnicas permanecen bastante rudimentarias. La técnica de embalsamamiento, sin embargo, ha hecho notables progresos en el transcurso de los siglos.



Papiro de El Libro de los Muertos

- Mesopotamia

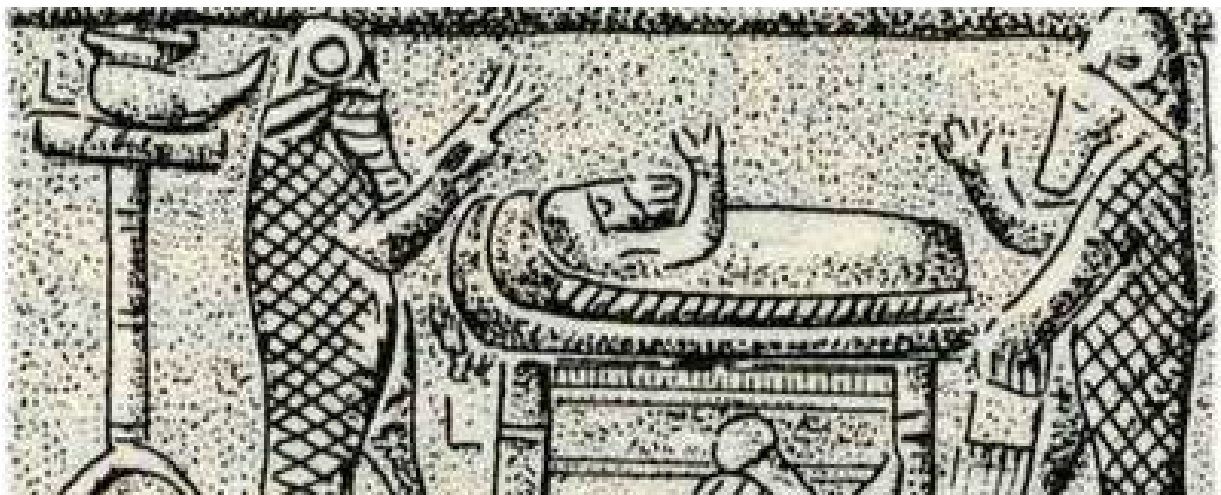
Los tratados de medicina de la **biblioteca de Asurbanipal** (668 a 627 a.C.) ponen de manifiesto que los médicos poseían grandes conocimientos en medicina, y se puede constatar que la profesión médica estaba establecida en la antigua Mesopotamia en la época del **Imperio** paleobabilónico (2000-1600 a.C.).

Algunas reproducciones de la morfología del hígado, que en ocasiones no son humanos, nos ponen de manifiesto que la inspección de las vísceras se hacía con un fin adivinatorio y no terapéutico.

Hay que tener en cuenta que, en la Antigua Mesopotamia los dioses presidían todo y, por tanto, estaban presentes también en la medicina. De ahí que los médicos fuesen considerados meros instrumentos utilizados por aquéllos para poder sanar a las personas.

Pero tanto allí, en esa época, como ahora, lo que se perseguía era sanar al enfermo buscando la causa de la enfermedad, siendo, entonces, muchas veces imputada a algún tipo de pecado ejecutado por el enfermo.

El ejercicio de la medicina podía estar desempeñado tanto por hombres como por mujeres y se sabe que estaba muy regulado y legislado era el proceder de los médicos tanto para sus logros como para sus fracasos con el paciente.



Acto médico en la Antigua Mesopotamia

- Época griega

Las aportaciones de la cultura griega al conocimiento occidental han sido numerosas e importantes, no quedando al margen las que tienen lugar en el campo de la medicina y de la anatomía. Aquí hay que destacar la figura de Hipócrates, conocido como el padre de la medicina, al que se debe la desacralización de la medicina y el desarrollo su teoría de los humores.

Los primeros relatos que nos valen para concebir el estudio del cuerpo humano y la anatomía aparecen en la Ilíada y la Odisea (Homero hacia el siglo VIII a. C.) y gracias a ellos nos podemos hacer una idea de cuál era el concepto que tenían los griegos en esa época del cuerpo humano.

Avanzando en el tiempo destaca la figura de Hipócrates. Sus investigaciones sobre las enfermedades y su curación se basaron en la descripción de diversas partes del cuerpo, si bien los conocimientos anatómicos eran muy básicos pues no se realizaban disecciones. Sin embargo, sí supuso un avance el relacionar la enfermedad con causas naturales y no divinas o mágicas.

Pero para constatar las primeras nociones del conocimiento del cuerpo, tenemos que remontarnos a Aristóteles en el siglo IV a. C., al que podemos considerar iniciador de la anatomía general y la anatomía comparada. Dentro de la anatomía general distingue cuatro elementos: agua, tierra, aire y fuego, que se corresponderían con partes similares del cuerpo que tuviesen similitud y a las que clasificó en húmedas, blandas, duras y secas.

Las partes que no entraban en esa clasificación las definía como combinaciones de partes similares, que cumplirían diversas funciones.

En cuanto a la anatomía comparada de Aristóteles se asienta en la descripción y comprensión de diferentes órganos comparándolos con los de otros animales.

En sus escritos hay descripciones detalladas de los órganos internos como el útero, los intestinos y las ramificaciones vasculares. En estas descripciones se mezclan las observadas en humanos y animales. Son de destacar las aportaciones sobre la embriología del pollo.

Tras la conquista de Egipto por Alejandro Magno (300 a. C.) y posteriormente con la dinastía Ptolemaica, se creó una escuela médica en la ciudad de Alejandría que tomó el testigo de los conocimientos griegos. En esta época destacan figuras como Herófilo y Erasístrato.

Herófilo de Calcedonia (335-280 a.C.), fue discípulo de Praxágoras, y se le considera el “padre” de la anatomía. Probablemente realizó las primeras disecciones públicas en cadáveres humanos y describió admirablemente muchas partes, como el cerebro, los nervios, músculos, tendones y diferenció las venas de las arterias.

Por su parte, Erasístrato de Quíos fue discípulo de Estratón del Liceo, y a él se deben dos tratados sobre anatomía basado en la disección de órganos humanos. Realizó estudios sobre la circulación de la sangre y el corazón y describió el recorrido de las venas y de las arterias a la par que creyó que los humores producidos en el cerebro eran transportados por los nervios, y que las arterias transportaban los humores animales que se originaban en el corazón por el aire que venía de los pulmones.

Tras la invasión romana (año 50 a. C.) y la pérdida de la Biblioteca de Alejandría, los conocimientos adquiridos tuvieron un franco declive.



Asclepio

- **Época romana**

La medicina en Roma estaba desprovista de todo saber científico y los conocimientos se heredaron de los griegos. Hay que remontarse al siglo II d.C. cuando aparece la figura de Galeno de Pérgamo (129 d.C. – 216 d.C.), el cual inició sus estudios médicos a la temprana edad de 16 años con figuras como Estraconio y Sátiro si bien, a los 21 años, realizó estudios de anatomía en Esmirna.

Galeno reinterpretó la teoría hipocrática de las enfermedades como un desequilibrio de los humores y aunque en esos tiempos no se permitían las disecciones en humanos, se tiene constancia de que Galeno diseccionó algunos

cuerpos e inspeccionó esqueletos humanos. La gran mayoría de sus descripciones se basan en cadáveres de animales, preferentemente cerdos, perros y monos. Sus descripciones de los huesos y músculos son más precisas que las de los vasos sanguíneos, vísceras y sistema nervioso. Asimismo, reconoció las funciones del riñón y la vejiga, identificó siete pares de nervios craneales y definió el corazón como el órgano del calor y los pulmones como órganos de enfriamiento. También probó que es el cerebro el que controla la voz y que las arterias transportan sangre, no aire; señaló las diferencias entre arterias y venas, pero no formuló una teoría completa acerca de la circulación y detalló las válvulas del corazón. No obstante, creía que el órgano central del sistema vascular era el hígado de donde la sangre salía hacia el contorno del cuerpo dando lugar a la “carne”.

Sus descripciones anatómicas perduraron hasta el final de la Edad Media e impregnaron a todas las culturas de la época.

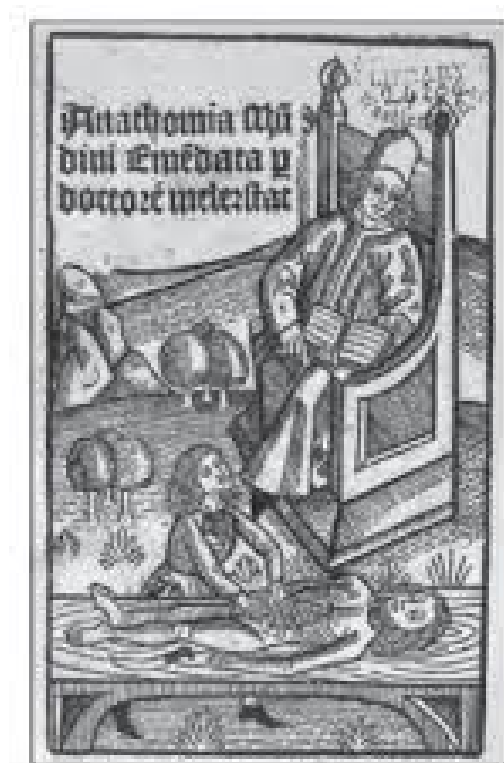
- Edad Media

La decadencia social y cultural que supuso la Edad Media, se hizo también patente en el saber científico a todos los niveles y entre ellos el saber anatómico y médico. Se puede decir que en este periodo se produjo una continuidad de los conocimientos de Galeno y el progreso se dio, exclusivamente, en la traducción de los textos griegos y árabes al latín, con lo que se popularizaron dichos conocimientos.

En esta época tiene lugar la aparición de las universidades por toda Europa, que en poco tiempo crearon cátedras de medicina y pocos años después las de

anatomía. De entre los centros que cultivaron con más intensidad la anatomía, hay que destacar las universidades de Bolonia, Montpellier, Padua, Salamanca y Valladolid.

Figura destacada fue Mondino de Luzzi (Bolonia. 1270/5 – 1326), cuyos conocimientos se basaban en los escritos de Galeno y las descripciones árabes. Realizó disecciones públicas, contribuyendo a reintroducir este tipo de disecciones en la sociedad de la época. En un principio estas disecciones eran realizadas por él mismo, pero posteriormente las **anatomías** las observaba desde la “Cátedra” y eran ejecutadas por un “personal técnico” (un criado), que nada tenían que ver con los conocimientos anatómicos. Destacó, también por escribir La "Anatomía" (1316), considerado como el primer texto anatómico moderno. Se trataría de un manual de disección cuyo propósito era la demostración anatómica.



Mondino de Luzi

- Renacimiento

El Renacimiento supuso una revolución en el conocimiento a todos los niveles. En la medicina, fue una época en la que se cuestionaron los conocimientos clásicos para ampliarlos de una forma más reglada y minuciosa. Fue una época en la que los estudios científicos experimentaron un notable avance impulsados por la filosofía humanista, basada en el antropocentrismo y el racionalismo. En el caso de la medicina, los progresos se produjeron a partir de mediados del siglo XV, cuando se retoma el estudio del cuerpo humano. Con ello, la anatomía humana experimenta un gran impulso, pues pensadores y artistas ponen su interés en la perfección del cuerpo y sus formas, rompiéndose con la teología galénica imperante. Este conocimiento anatómico será el motor de las ciencias médicas, en particular de la anatomía y de la cirugía.

El saber médico medieval impartido en las universidades italianas, era heredero de la antigua tradición griega de Hipócrates, Aristóteles y Galeno y, asimismo, estaba influenciado por los textos árabes de Avicena y Averroes.

Cuando a finales de la Edad Media comienza a flexibilizarse la prohibición de la iglesia para diseccionar cuerpos humanos, los médicos de la época empiezan a introducirse en esta práctica, que tendrá como consecuencia el avance del conocimiento anatómico. Se comenzaron a dar permisos y privilegios para la realización de **anatomías** (disecciones públicas realizadas por prestigiosos profesores universitarios) y, de esta forma, a las descripciones galenas se unen aquellas obtenidas de las observaciones de las disecciones realizadas sobre cuerpos humanos, cuerpos que eran facilitados por las autoridades de los ayuntamientos, y que correspondían, generalmente a criminales condenados a

muerte. Se solía diseccionar al año un cadáver masculino y otro femenino en los meses de enero y febrero, debido a las condiciones climáticas. En el transcurso de las mismas, el profesor de medicina explicaba el “dogma” anatómico y mientras, el *disector realizaba la disección*.

Todo ello llevó a que la medicina comenzase a ser valorada como una ciencia y comenzase a ser introducida en los estudios universitarios. Esto condujo a que desde finales del siglo XV y principios del XVI, los llamados "humanistas médicos", mostrasen mayor interés por la anatomía a través de la disección. Aplicaron la filología humanística y la crítica ideológica a los textos antiguos. Cuestionaron la verdad oficial de la Iglesia de entonces a través de la realidad que veían en sus disecciones y que, en no pocas ocasiones, ponían de manifiesto errores anteriores. Revisaron los textos clásicos, corrigieron los errores de traducción de Averroes y Avicena y abogaron por la libertad metodológica en la investigación, independientemente de lo establecido por Galeno y la lógica aristotélica. Es entonces cuando el humanismo médico y el interés renacentista generarán un importante avance en el estudio de la anatomía humana.

Esta época revolucionó los conocimientos anatómicos, cuando en el siglo XVI (1543) Andrés Vesalio (Bruselas 1514 - Zante 1564), belga de los antiguos territorios españoles de Flandes, publicó en Basilea en 1543 “La Fábrica del Cuerpo Humano” (***De Humanis Corporis Fabrica***), tratado de anatomía en siete libros en los que corregía y ampliaba la anatomía de Galeno. Su libro, además, se acompañaba de una gran profusión de imágenes que reproducían huesos, músculos y todas las vísceras del cuerpo. Los grabados se atribuyen a Van

Calcar, que trabajó en el Taller de Tiziano. La publicación fue dedicada al Rey Carlos I de España.

Posteriormente, el palentino Juan Valverde (Amusco 1525 - Roma 1587), graduado en Humanidades por la Universidad de Valladolid, publicó en Roma, en 1556, “La Composición del Cuerpo Humano”, obra editada en Castellano y que debido a esto tuvo una gran difusión en los siguientes siglos.

Durante el Renacimiento se comenzaron a otorgar privilegios por parte de la iglesia y gobernantes para que se pudiesen realizar disecciones en cadáveres humanos. En Europa se comenzaron a realizar en las Universidades, como las de Bolonia, Padua y Montpellier. En España, las primeras fueron las de Valladolid, Lérida y Valencia.

En nuestro país el primer lugar autorizado para hacer disecciones fue el Monasterio de Guadalupe (Cáceres), aunque en este lugar, el propósito de las mismas era averiguar las causas de la muerte y no la descripción de la anatomía.



Frontispicio de *Humanis Corporis Fabrica*. Vesalio

- Imperio chino

En la antigua China los conocimientos anatómicos estaban integrados en la medicina tradicional y diferían profundamente de la anatomía occidental. Sus conocimientos anatómicos se basaban en sus propias teorías y aunque hicieron observaciones directas en cadáveres, no eran tan precisas como las de los anatomistas occidentales. En el texto “Huangdi Neijing” (Medicina Interna del Emperador) que data de alrededor del siglo II a. C., se describe la anatomía basándose en los meridianos y en la proyección de los órganos internos.

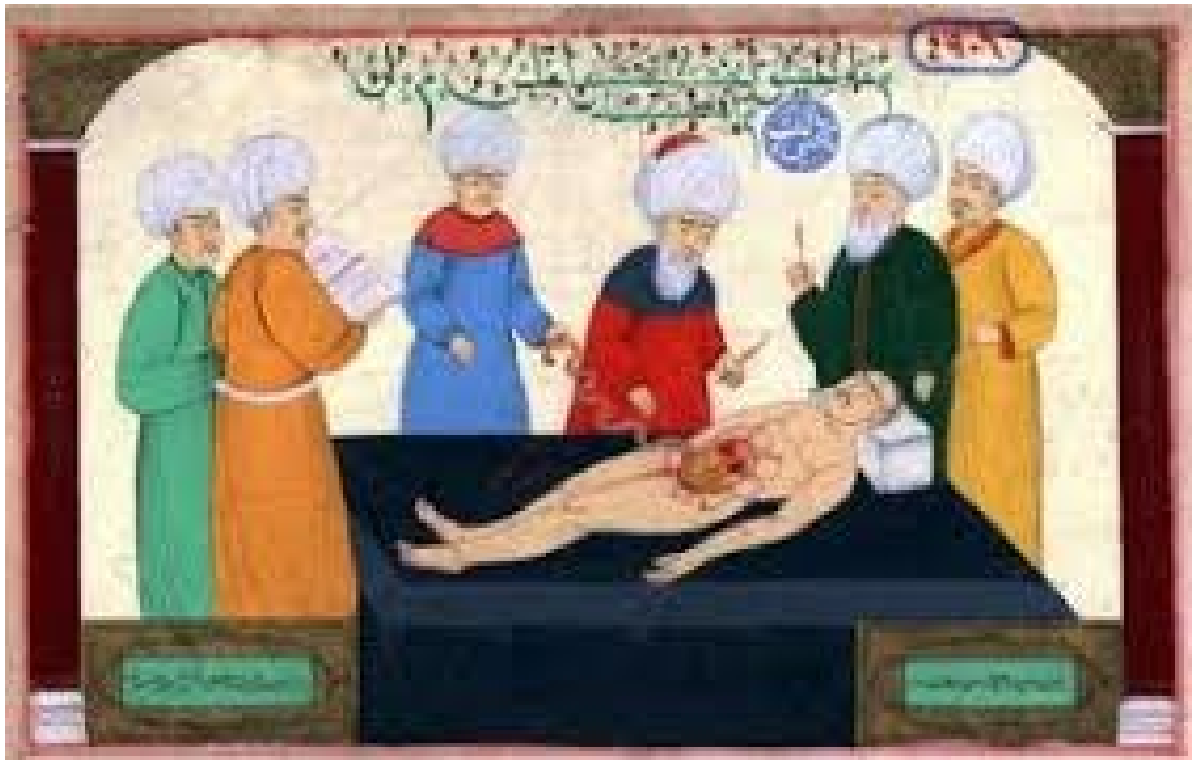


Representación de órganos internos en la medicina oriental

- Mundo musulmán

No está clara la aportación de los árabes a la anatomía, ya que apenas hay representaciones del cuerpo ni de los órganos internos. La religión se oponía a la manipulación del cuerpo y también a las representaciones corporales.

Las descripciones de Averroes, Avicena o Albucasis, parecen estar tomadas de los escritos de Galeno, aunque algunos tratados sobre cirugía, como los de Albucasis, hacen pensar, por su precisión, que debió de realizar disecciones en cuerpos humanos.



Representación de la obra *Kitab al-Tasrif* de Albucasis

- **Cultura india**

La anatomía en la India estaba influenciada por la tradición ayurvédica, estudiada y enseñada durante siglos. El texto Súsruta Samhita (siglo III-IV d.C.) escrito por Súsruta, que fue uno de los fundadores de la medicina ayurvédica, contiene información sobre anatomía y cirugía, además de clasificar los tejidos del cuerpo. Influyó en gran medida en la medicina árabe. Sí parece que realizaban

disecciones humanas, para las que se utilizaban cadáveres no demasiado viejos o deformes. Sin embargo, no existen evidencias de que se realizaran disecciones sistemáticas.

- Siglos XVIII y XIX

En estos siglos la anatomía tuvo un gran apogeo con las detalladas y exhaustivas descripciones derivadas de las disecciones y la generalización del uso de los microscopios.

El estudio cada vez más minucioso de las técnicas quirúrgicas condujo a dividir la anatomía. Se dio una gran relevancia a la anatomía topográfica. De forma que el conocimiento anatómico progresó exponencialmente de la mano de anatomistas como Morgagni (1682-1771), Haller (1708-1777), Scarpa (1752-1832) o Corti (1822-1876), que facilitaron el conocimiento del cuerpo y las causas de las enfermedades.

Asimismo, en esta época se desarrollaron otras especialidades anatómicas, la anatomía patológica, que llevó a grandes descubrimientos, destacando figuras como Rudolf Virchow, Pasteur y Koch.

Por toda Europa surgieron escuelas de anatomía, y por ello se produjo una gran demanda de cadáveres para la enseñanza y la investigación. Esto condujo a macabras situaciones de tráfico de cadáveres que llegaron a su culmen en Escocia e Inglaterra con el saqueo de tumbas y asesinatos para proveer a los profesores de anatomía.



Lección de Anatomía del profesor Willem Roell (1728)

- Siglo XX

A principios del siglo XX, la anatomía descriptiva y topográfica se consideraban agotadas, pero con el advenimiento de las nuevas técnicas de imagen, como la ecografía, tomografía computerizada (TC), resonancia magnética nuclear (RMN), tomografía por emisión de positrones (PET) o la tomografía por emisión de fotón único (SPECT), tomaron nuevo impulso.

Otro hecho que hizo resurgir la anatomía fueron las técnicas endoscópicas (laparoscopia, broncoscopia, artroscopia, etc.), que se fueron implementando en especialidades quirúrgicas y no quirúrgicas (cardiología, neumología, reumatología, gastroenterología).

Actualmente el ensayo de nuevas técnicas y el entrenamiento quirúrgico requieren disponer de suficientes cuerpos para la demanda creciente del aprendizaje de las técnicas quirúrgicas.

En España las primeras legislaciones se refieren a la Ley Sanitaria de Policía Mortuoria. La última reglamentación a nivel nacional data de 1974 (Decreto 2263/1974, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria. BOE» núm. 197, de 17 de agosto de 1974) y posteriormente cada autonomía tiene su reglamentación. En Castilla y León es del año 2005 (Decreto 16/2005, de 10 de febrero, por el que se regula la Policía Sanitaria Mortuoria en la Comunidad de Castilla y León (BOCyL nº 29, de 11 de febrero de 2005).



Clase de Anatomía. Santiago Ramón y Cajal (1915)



Cuerpo plastinado (2020)

PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS

PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS

A través de la historia se han ido desarrollando una serie de normas, mandatos religiosos y morales y códigos de conducta, que han conformado una ética médica.

Desde tiempos remotos, el cadáver humano se ha considerado un elemento primordial para la enseñanza médica. En un principio, los cadáveres que se utilizaban pertenecían a fallecidos no reclamados por la familia, pero al resultaban manifiestamente insuficientes. Al no ser suficientes, las salas de disección comenzaron a surtir de ellos por otros medios. El mayor ejemplo lo tenemos en el Reino Unido, en donde desde principios del siglo XIX se comenzó a regular el uso de cuerpos para la ciencia, dado que había varias universidades que focalizaban los estudios anatómico-quirúrgicos y para esto se necesitaban cadáveres. Glasgow, Edimburgo, Londres, Dublín, Nueva York y otras universidades sufrieron las actuaciones de los llamados “ladrones de cuerpos”, delincuentes que, ante la falta de cadáveres para las clases de anatomía, cometían asesinatos para luego vender los cuerpos a los profesores de anatomía. Esto fue práctica habitual desde el siglo XVII hasta bien entrado el siglo XIX.

Las legislaciones sobre el uso de cadáveres para la docencia e investigación son muy dispares de unos países a otros, e incluso dentro de un mismo país, las normas pueden ser diferentes según las regiones con autonomía (Alemania, USA, España...). En los últimos siglos esta cuestión ha estado muy influenciada por su historia en cuanto al desarrollo de las ciencias médicas.

En España, tras el auge de las primeras universidades europeas, se concedieron autorizaciones eclesiásticas y reales para poder hacer disecciones.

El primer lugar del que se tiene constancia de la primera disección autorizada fue en el Monasterio de Guadalupe (Cáceres) en el año 1302, regentado por la Orden de San Jerónimo. Posteriormente, en 1550, el Rey Carlos I concedió un privilegio (conservado en el Archivo General de Simancas) a la Universidad de Valladolid para hacer disecciones con una finalidad docente (Alberti, 1948), lo cual marcó un cambio importante en la forma de enseñar anatomía y medicina, que trascendió a todo el país. En este mismo año y por el mismo privilegio, se creó en esta ciudad la primera cátedra de Anatomía humana en España, dirigida por Alonso Rodríguez de Guevara.

A nivel general, ya en la segunda mitad del siglo XX, aparecen diferentes declaraciones sobre los principios éticos que deben observarse en la investigación médica con humanos. De ellas destacamos la Declaración de Helsinki, de 1964, o la National Commission of the Protection of Human Subjects of Biomedical Behavioral Research.

Bien es cierto que, con anterioridad a estas declaraciones, existían normas en materia funeraria (Real Orden de 30 de octubre de 1835, la Real Orden de 18 de julio de 1887, la Real Orden de 13 de febrero de 1913 o la Real Orden de 21 de julio de 1924). Pero la legislación en relación al uso de cadáveres para la enseñanza de la Medicina en España es muy tardía -Orden del Ministerio de Gobernación de 31 de octubre de 1932-, en la que se recoge, en el artículo primero, que “en aquellas ciudades que posean una Facultad de Medicina y

cuya población no exceda de los 500.000 habitantes, solo habrá un depósito de cadáveres al que se llevarán los individuos fallecidos en los establecimientos de la beneficencia” (se supone que, en las ciudades con más población, podrían habilitarse mayor número de depósitos).

Con la entrada en vigor de la Constitución Española de 1978 y el desarrollo del Estado de las Autonomías, cada una de ellas, a excepción de Ceuta y Melilla, han articulado su propio reglamento de Policía Mortuoria en forma de decretos, que vienen a ser una copia del Decreto 2263/1974.

Sin embargo, en el terreno jurídico de las autonomías, no existe, prácticamente, una regulación de la utilización de cadáveres para la enseñanza de la anatomía en las Facultades de Medicina.

En lo referente a los cuerpos utilizados en las salas de disección hay que señalar que provienen de donantes que realizan dicha donación de manera altruista para que su cuerpo sea utilizado con fines docentes y de investigación.

Los **objetivos** de este trabajo son dos:

Primero. - Conocer las diferentes legislaciones de países occidentales de nuestro entorno y ver las diferencias y afinidades en cuanto al proceso de donación.

Segundo. - Saber cuáles son las actitudes hacia la donación en dos grupos de personas: jóvenes estudiantes de ciencias de la salud (Medicina y Enfermería) (CS) y la población general (PG). Esto facilitaría las campañas de concienciación sobre los beneficios de la donación del cuerpo para la sociedad.

MATERIAL Y MÉTODOS

MATERIAL Y MÉTODOS

La realización del presente trabajo se sustenta en dos apartados:

1.- Una exhaustiva revisión bibliográfica y recopilación de diferentes normativas de varios países sobre el uso de cadáveres para investigación y docencia en el presente siglo.

Se han revisado las legislaciones de los siguientes países: Austria, Francia, Alemania, Italia, Holanda, Portugal, Suiza, Reino Unido y España.

2.- Realización de una encuesta de opinión sobre la donación del cuerpo entre una población de la ciudad de Valladolid, en la que hay dos grupos bien diferenciados: por un lado, universitarios de las áreas de ciencias de la salud; y, por otro, personas de diferentes edades no relacionadas con entornos sanitarios. El número de encuestas realizadas fue de 324.

Población estudiada

Se han estudiado un total de 324 personas de ambos sexos y de edades comprendidas entre 18 y 93 años, todos ellos procedentes de la ciudad de Valladolid (España), la cual tiene una población de 301.872 habitantes (datos del Padrón Municipal a fecha de 1-1-2024). La encuesta se ha realizado de forma anónima.

(La Fig. 1 muestra el impreso con las preguntas que se realizaron a los encuestados).

Se han establecido dos grupos:

- 1) Universitarios de Ciencias de la Salud (Medicina y Enfermería).
- 2) Población general.

Método Estadístico

Las variables cualitativas se resumieron utilizando porcentajes y se representaron mediante diagramas de radar. Se obtuvieron intervalos de confianza del 95% (IC95%) para los correspondientes porcentajes poblacionales.

Para contrastar la igualdad entre los porcentajes correspondientes a adultos y a estudiantes de Ciencias de la Salud, eliminando el efecto de las variables sociodemográficas, se utilizaron modelos de regresión logística. Se consideraron estadísticamente significativos valores de p inferiores a 0.05. Para realizar los cálculos se utilizó el paquete estadístico R v4.4.

Encuesta de opinión sobre la donación del cadáver

(Esta encuesta es anónima)

Departamento de Anatomía y Radiología

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Sexo:

Edad:

Nivel de estudios:

Básicos: Medios: Superiores:

Lugar de residencia

Urbano: Rural:

¿Ha donado el cuerpo de algún familiar?: SI NO

Es usted donante de cuerpo: SI NO

Si ha contestado **SI**

¿Por qué lo ha hecho?

- Por ayudar a los demás
- Por ahorrar el coste del entierro
- Por no dejar cargas a familiares

Si ha contestado **NO**

¿Por qué no lo ha hecho?

- Por motivos religiosos
- Por desconocimiento
- No sé lo que van a hacer con mi cuerpo

En el caso de donar su cuerpo, para qué finalidades está de acuerdo que se utilice:

- Investigación y enseñanza de la medicina
- Investigación industrial (Automoción)
- Investigación militar (Balística, explosiones, armas químicas, etc.)
- Investigación forense
- Investigación en arqueología experimental
- Adiestramiento de animales para búsqueda de cuerpos
- Exposiciones y arte

Fig 1

RESULTADOS

RESULTADOS

Antes de nada hay que decir que, si bien en algunos países la donación de cuerpo está relacionada con la de órganos, no tiene nada que ver lo uno con lo otro, al tratarse de dos procedimientos diferentes y con requisitos también diferentes. Así, mientras en el caso de la donación de órganos, una vez extraídos, el cuerpo es devuelto a la familia, no ocurre lo mismo en el supuesto que la donación se haya realizado para la ciencia, donde, además, existen una serie de supuestos que harían inviable la aceptación de la donación.

- **La donación del cuerpo en otros países occidentales**

Hay una serie de condiciones que son comunes a todas las normativas y legislaciones en los diferentes países.

Estas condiciones comunes son:

- 1.- La donación ha de ser altruista. No hay remuneración.
- 2.- Debe de haber un consentimiento informado por parte del donante. Los herederos pueden donar el cuerpo si no hay oposición explícita del fallecido.
- 3.- No se debe de establecer compra-venta del cuerpo o de sus partes.
- 4.- La finalidad ha de ser la docencia e investigación.
- 5.- No deben ser admitidos cuerpos con enfermedades que constituyan un riesgo sanitario como hepatitis B, C, VIH o encefalopatías.
- 6.- Las normativas regulatorias pueden ser nacionales o regionales, con particularidades de cada centro receptor.

7.- La eliminación final ha de ser la incineración.

8.- Cada centro receptor ha de tener un registro de donantes. La documentación de los donantes ha de estar sometida a la ley de protección de datos.

9.- Los centros de donación no garantizan la recepción del cadáver.

A continuación, se relacionan las particularidades de 9 países europeos.

Austria. En Austria las donaciones se rigen por los Derechos Generales de Personalidad, basados en el artículo 16 del Código civil General de Austria, que, si bien fue aprobado en 1811, no entró en vigor en el conjunto del Imperio austriaco hasta enero de 1812.

Actualmente en todos los estados federales se requiere el consentimiento informado explícito del donante y solo en el estado de Vorarlberg, los familiares pueden también donar el cuerpo.

Francia. Actualmente, en Francia, las donaciones de cuerpos se regulan por el *Code Général des Collectivités Territoriales* (Décret nº 2011-121 du janvier 2011).

Para aceptar la donación se requiere el consentimiento informado explícito del donante y una vez realizada, es obligatorio aceptar los cuerpos por parte de los centros de donación. Asimismo, la familia del donante no se puede negar a la donación, si no hay declaración expresa del finado. Hoy en día cada centro tiene sus propias regulaciones.

Alemania. En Alemania desde 2013 la normativa de donaciones está regulada por la Sociedad Anatómica (Anatomische Gesellschaft).

Las normas son comunes en todos los estados, aunque cada uno puede presentar pequeñas particularidades.

Italia. En Italia, cuna del saber anatómico, tuvieron un gran incremento de estudiantes de medicina al desaparecer, en 1970, las limitaciones para entrar en las facultades de medicina. Esto llevo a la imposibilidad de ofertar unas prácticas dignas y las facultades dejaron de admitir cadáveres. Bien es cierto que hubo una época en la que aquellos cuerpos que no eran reclamados por familiares en los centros de medicina legal eran trasladados a las facultades de Medicina para su utilización.

Esta situación ha cambiado ya que, en la primera década del siglo XXI, se reguló la entrada de estudiantes y así se retomaron las prácticas con cadáveres. De todas formas, el cambio no ha sido general en todo el territorio siendo las condiciones más precarias en las universidades del sur del país.

Países Bajos. En Países Bajos la normativa se rige por la Ley de Enterramiento y Cremaciones (*Burial and Cremation Act*) en su artículo 67, ley que data de 1955.

Esta ley ha sufrido varias modificaciones, siendo la última la del año 1991.

Para realizar la donación el donante debe realizar los trámites en vida a una facultad de medicina o centro de investigación, generalmente dentro de la

provincia donde resida el donante, rellenando para tal fin una documentación concreta y, recibiendo a su vez, la información necesaria para el proceder posterior.

Al igual que en el resto de países, no se aceptan donaciones de donantes que hayan padecido enfermedades contagiosas como como hepatitis B, C o VIH; o cuerpos a los que se les haya tenido que realizar una autopsia.

Una vez finalizados los estudios, los restos anatómicos suelen ser incinerados de manera colectiva y anonimizada en un crematorio, y no es posible recuperar las cenizas.

Una vez finalizada la utilización del cuerpo para los fines donados, si el donante así lo dejó escrito, pueden ser reclamados por la familia para enterrarlos o incinerarlos. En este caso serán los familiares quienes asuman los gastos derivados de ello.

Portugal. En Portugal la normativa actual vigente es la *Ley sobre Legados Corporales con Fines de Enseñanza e Investigación*, publicada en 2008.

Se requiere el consentimiento informado explícito del donante para su aceptación; pero también existe un Registro de No Donantes, de forma que los herederos pueden donar el cuerpo.

En este país se han hecho grandes campañas de publicidad y concienciación de la población, conscientes de la importancia que este tipo de donaciones tienen para la formación de los futuros médicos.

Suiza. En Suiza la reglamentación se limita a recomendaciones de la Academia Suiza de Ciencias Médicas (SAMS), publicada por primera vez en

2008. Se precisa el consentimiento informado explícito del donante, pero cada cantón aplica su normativa.

Reino Unido. En Reino Unido, después de varias leyes (1832, 1871), la normativa actual es de 1984 y queda recogida por la Ley de Tejidos Humanos, cuya última modificación es de 2004.

Unifica todas las donaciones (Órganos y cuerpos) y regula también las instalaciones y personal que trabajan con los cuerpos.

Aquí, al igual que en otros países, se debe contactar con la facultad de medicina del lugar donde se resida para que se le informe de los trámites que debe realizar.

Para poder realizar la donación de cuerpo en Reino Unido, se requiere una edad mínima de 17 años y se deberá hacer la donación en vida, por escrito y firmada por el donante y ante testigos. No se podrá hacer la donación con posterioridad a fallecimiento si el fallecido no ha expresado su voluntad de donación en vida.

España. En España ya en el siglo XX, en 1932, en la *Orden del Ministerio de Gobernación de 31 de octubre*, su artículo primero, recoge que las ciudades que no sobrepasen los 500.000 habitantes y que cuenten con una Facultad de Medicina, tendrán un único depósito de cadáveres donde “se llevarán los individuos fallecidos en los establecimientos de la beneficencia”.

Esta orden ministerial recoge que serán las Facultades de Medicina las que tengan exclusividad en materia de depósito de cadáveres, exigiéndose un

certificado donde figure la causa de la muerte y la hora de la defunción. En el caso de que la familia reclamase el cuerpo, se les deberá entregar obligatoriamente. También se recoge que aquellos cuerpos que no sean reclamados, se podrán utilizar para la docencia.

Con posterioridad a esta norma fueron publicadas otras muchas, entre las que podemos citar la Orden de 31 de octubre de 1938, la Orden de 28 de noviembre de 1945, la Orden de 30 de abril de 1951, la Orden de 17 de marzo de 1952, la Orden de 17 de febrero de 1955, la Orden de 27 de febrero de 1956 y la Orden de 1 de septiembre de 1958.

Habrà que esperar al Decreto 2263 del 20 de julio de 1974, publicado en el B.O.E. de 17 de agosto de 1974, de Policía Sanitaria Mortuoria. En él se unifican todos los aspectos relacionados con el àmbito funerario y, en el artículo 6º habla ya del manejo tanto de piezas anatómicas como de cadáveres para la ciencia y la enseñanza, y establece que los restos sean incinerados, enterrados o, en su caso, sumergidos en el mar si fuese el caso, enterrados en lugar autorizado, incinerados o lanzados por inmersión en alta mar, en los casos adecuados.

Este decreto recoge en el artículo 28 la forma de proceder en el traslado de los cadáveres, puntualizando que si van destinados a la enseñanza o a la investigación se podrán transportar en “furgón y caja metálica recuperable y con medios convenientes de conservación transitoria, quedando exentos estos servicios de los impuestos provinciales, municipales, tasas y otros derechos sanitarios que hubieran de aplicarse”.

Tras la instauración de las comunidades autónomas, cada comunidad tiene su propio reglamento, aunque las líneas generales son similares en todas las comunidades.

En Castilla y León la última normativa es de 2005 (Decreto 16/2005 de 10 de febrero. BOCyL nº 29 de 11-2-2005). Las donaciones se pueden realizar en vida o por los herederos y familiares.

Visto todo lo anterior podemos concluir que **sería muy recomendable en países occidentales aunar criterios en cuanto a las normativas para la donación, recepción y manejo de cadáveres, así como tener una reglamentación común para homologar las instalaciones receptoras y la formación referente al personal técnico de depósitos y salas de disección.**

- En nuestra Facultad de Medicina de Valladolid hemos realizado una encuesta de opinión sobre la donación de cuerpo entre jóvenes universitarios estudiantes de ciencias de la salud (Medicina y Enfermería) y la población general.

Los resultados entre universitarios y la población en general puede verse en la Tabla 1

	MED_n	MED_abs	MED_%	MED_95%CI	MED_95%CI	POBG_n	POBG_ab s	POBG_%	POBG_95%CI	POBG_95%CI	p_valor
Mujer	187	140	74.9	68.2	80.5	137	70	51.1	42.8	59.3	
Urbano	187	156	83.4	77.4	88.1	137	110	80.3	72.8	86.1	
fam_donante	187	11	5.9	3.3	10.2	137	25	18.2	12.7	25.6	
creencias	187	85	45.5	38.5	52.6	137	84	61.3	53.0	69.0	
Dsangre	187	73	39.0	32.3	46.2	137	52	38.0	30.3	46.3	0.407
Dorganos	187	11	5.9	3.3	10.2	137	39	28.5	21.6	36.5	p<0.001
Dcuerpo	187	8	4.3	2.2	8.2	137	26	19.0	13.3	26.4	0.002
MtvSI_ayudar	8	8	100.0	67.6	100.0	26	26	100.0	87.1	100.0	1.000
MtvSI_coste	8	2	25.0	7.1	59.1	26	9	34.6	19.4	53.8	0.639
MtvSI_nocrgfam	8	2	25.0	7.1	59.1	26	8	30.8	16.5	50.0	0.815
MtvNO_religiosos	179	29	16.2	11.5	22.3	111	21	18.9	12.7	27.2	0.614
MtvNO_desconocimiento	179	114	63.7	56.4	70.4	111	64	57.7	48.4	66.4	0.633
MtvNO_nosevanhacer	179	95	53.1	45.8	60.2	111	62	55.9	46.6	64.7	0.985
InvEnseMedicina	187	171	91.4	86.6	94.7	137	133	97.1	92.7	98.9	0.004
InvIndustrial	187	40	21.4	16.1	27.8	137	66	48.2	40.0	56.5	p<0.001
InvMilitar	187	40	21.4	16.1	27.8	137	64	46.7	38.6	55.0	p<0.001
InvForense	187	138	73.8	67.1	79.6	137	94	68.6	60.4	75.8	0.225
InvArqueologa	187	45	24.1	18.5	30.7	137	64	46.7	38.6	55.0	0.001
AdstrAnimales	187	58	31.0	24.8	38.0	137	79	57.7	49.3	65.6	p<0.001
ExposArte	187	41	21.9	16.6	28.4	137	61	44.5	36.5	52.9	0.002
Cualqfin	187	30	16.0	11.5	22.0	137	64	46.7	38.6	55.0	p<0.001
Incineracion	187	117	62.6	55.4	69.2	137	104	75.9	68.1	82.3	0.002

Tabla 1

De todas las variables estudiadas, solo cinco de ellas son estadísticamente significativas.

Donantes de órganos:

Los estudiantes de ciencias médicas son un 5,9%, frente al 28,5% de la población general.

Utilización para investigación industrial:

El 21,4% de los estudiantes de ciencias médicas están de acuerdo, frente al 48,2% de la población general.

Utilización para investigación militar:

El 21,4% de los estudiantes de ciencias médicas están de acuerdo, frente al 46,7% de la población general.

Utilización para el adiestramiento de animales:

El 31% de los estudiantes de ciencias médicas están de acuerdo, frente al 57,7% de la población general.

Utilización para cualquier fin:

El 16% de los estudiantes de ciencias médicas están de acuerdo, frente al 46,7% de la población general.

En todos los casos es la población general la más proclive tanto a donar órganos como a la utilización de su cuerpo a distintos fines.

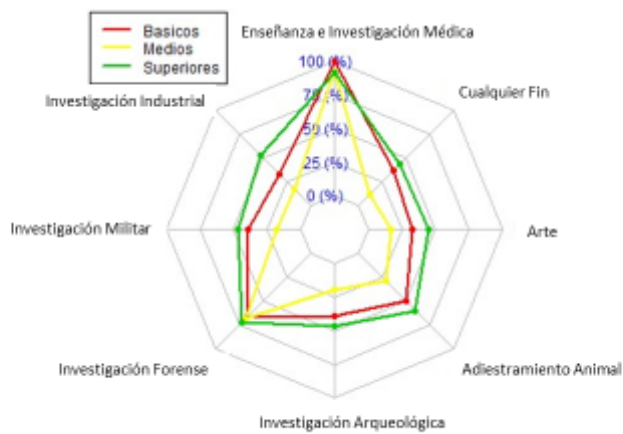


CS: Estudiantes de Ciencias de la Salud PG: Población General



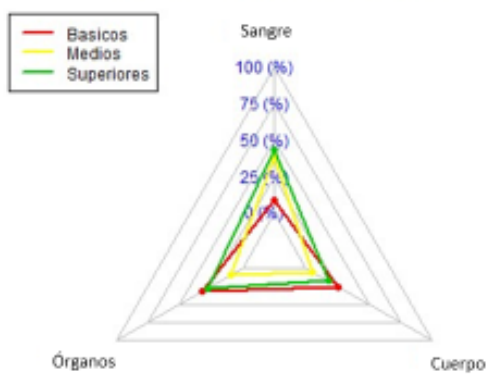
CS: Estudiantes de Ciencias de la Salud PG: Población General

Finalidad según nivel de estudios



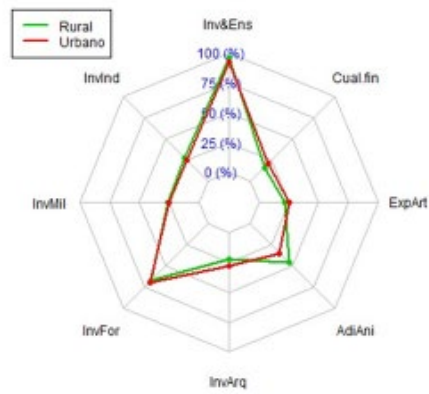
CS: Estudiantes de Ciencias de la Salud PG: Población General

Donante según nivel de estudios



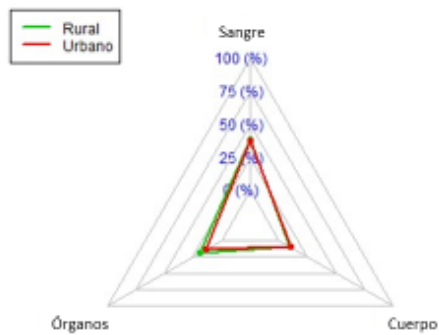
CS: Estudiantes de Ciencias de la Salud PG: Población General

Finalidad según lugar de residencia



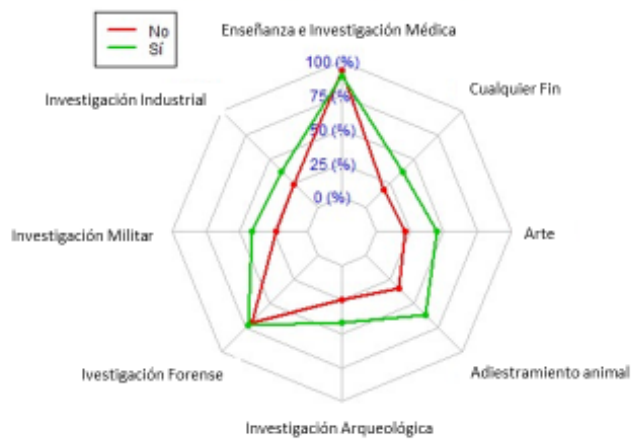
CS: Estudiantes de Ciencias de la Salud PG: Población General

Donantes según lugar de residencia



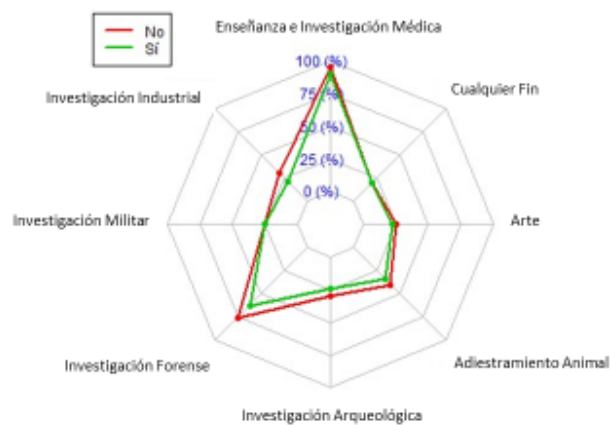
CS: Estudiantes de Ciencias de la Salud PG: Población General

Finalidad según donación de familiar



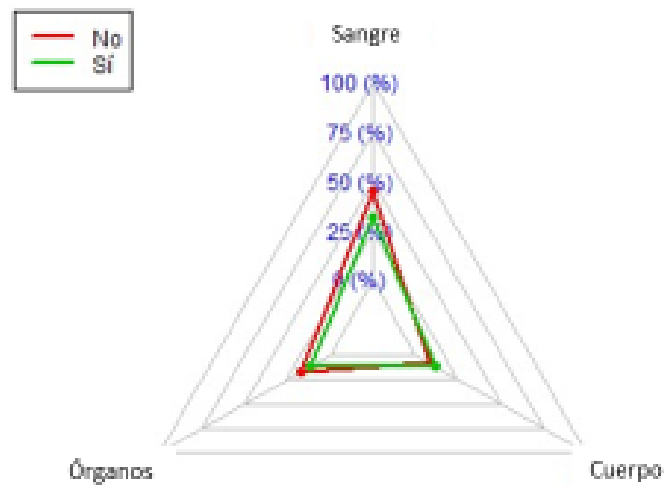
CS: Estudiantes de Ciencias de la Salud PG: Población General

Finalidad según creencias religiosas

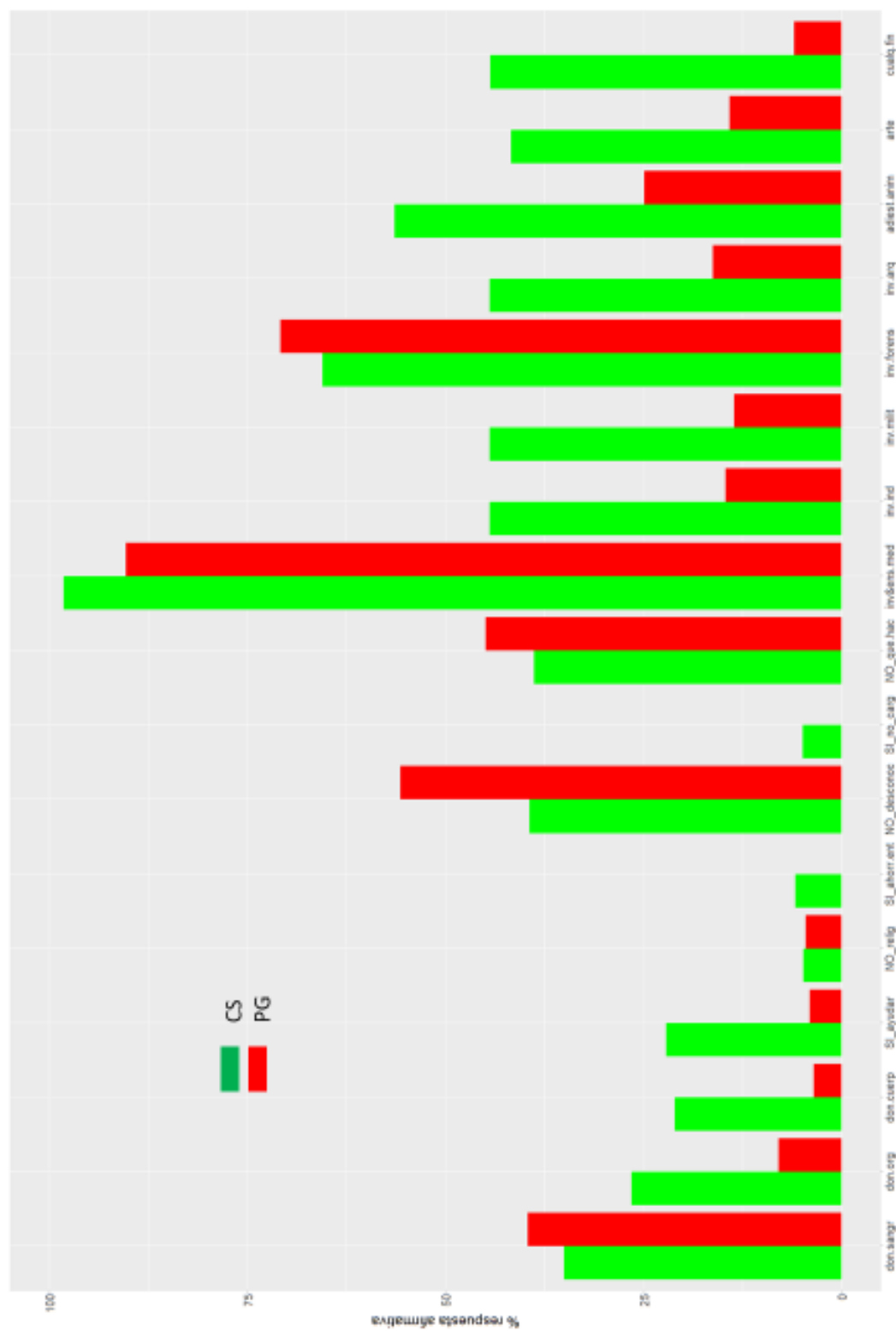


CS: Estudiantes de Ciencias de la Salud PG: Población General

Donante según creencias religiosas



CS: Estudiantes de Ciencias de la Salud PG: Población General



DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

La utilización más generalizada de cuerpos tiene fines docentes y para la disección sigue siendo un método imprescindible en los estudios de medicina, tanto para pregraduados como para especialistas (Montemayor, 2006; Turney, 2007; Hurwitz et al., 2013, Mchanwell et al., 2008; Korf et al., 2008; Riederer et al., 2012; Jacob et al., 2015; Estai and Bunt, 2016; Memon, 2018; Dutta and Dey 2019; Antipova et al., 2024; Shojaei et al., 2022; Rehman et al., 2022; O'keeffe et al., 2019; Koop et al., 2021; Granger, 2004; Dyer and Thorndike, 2000; Eisma et al., 2013; Mclachlan and Patten, 2006).

Actualmente, ante la creciente demanda de cuerpos en todos los países, es necesario concienciar a la sociedad de los beneficios de este generoso acto. Conocer las actitudes en las diferentes poblaciones en relación con el sexo, edad, nivel social y de formación, es fundamental para mejorar la información y dirigir adecuadamente las campañas de concienciación.

Motivaciones a favor

Las motivaciones encontradas en nuestro estudio para la donación son similares a las encontradas por Bolt et al. (2010) en una población alemana, o Fenell and Jones (1992) en neozelandeses.

La motivación más frecuente es ayudar en el progreso de las ciencias médicas en los dos grupos estudiados.

Hay que señalar que no hemos encontrado diferencias significativas entre los dos grupos estudiados atendiendo a sus creencias religiosas, aunque son ligeramente más proclives a la donación los no creyentes.

Se inclinan más a la donación las personas de más edad, probablemente porque a más edad se piensa más frecuentemente en la muerte y sus consecuencias.

Evitar el coste del sepelio y no dejar cargas familiares no son significativos en ningún grupo de los estudiados por nosotros, aunque es ligeramente más frecuente en la población general.

En países desarrollados la motivación por falta de recursos es muy baja, pero esto aumenta cuando se trata de países en vías de desarrollo (Dutta and Dey, 2019).

En un estudio realizado por Boulware et al. (2004), en una población de Florida (USA), aprecia una mayor predisposición a la donación del cuerpo en personas con el nivel educativo más alto, aunque esto no se aprecia en nuestro estudio.

Motivaciones en contra

Fundamentalmente están basadas en el desconocimiento sobre la donación y “no saber” lo que se va a hacer con el cuerpo, es el motivo más frecuente para la no donación.

Los motivos no presentan diferencias entre los grupos comparados.



Entrenamiento quirúrgico



Adiestramiento cinológico para la búsqueda de cadáveres

Utilización del cuerpo

Los universitarios tienen unas motivaciones similares a la población en general y el uso del cuerpo es significativamente más bajo para investigación no médica, siendo tres veces inferior en el supuesto de “uso para cualquier fin”.

La utilización más aceptada en todos los estudios (Bolt et al., 2010; Fenell and Jones, 1992) y en el presente, es la formación de médicos y forenses, indistintamente si es formación de pregrado o de postgrado.

Las mayores diferencias aparecen en las utilizaciones para la industrial, militar, arte y cualquier fin, en las que son el doble de proclives la población general con respecto a los estudiantes de ciencias de la salud. Este tipo de aplicaciones son las más desconocidas en general.



Investigación en la industria de automoción



Exposición de cuerpos plastinados

Eliminación de restos

Mayoritariamente se prefiere la incineración. Esto está acorde con el proceso de eliminación de restos que se recomienda en distintas instituciones.

Uno de los aspectos más reiterados en cuanto a la no donación del cuerpo en todos los grupos ha sido la desinformación y el desconocimiento sobre los detalles del proceder con los cuerpos. La información directa al donante ha de ser clara y comprensible, siendo claves los siguientes aspectos:

- 1) Usos que se va a dar al cadáver.
- 2) Cómo va a ser la financiación de los gastos funerarios.
- 3) En qué casos no se pueden admitir los cuerpos.

4) Posibilidad de utilización de los cuerpos en otras instituciones con los mismos fines.

5) Destino final de los restos.

6) Transmitir que la donación no garantiza la recepción en el momento del fallecimiento ya que no es un contrato vinculante. El acto de la donación debe de estar respaldado jurídicamente por un consentimiento informado, ya sean adultos, menores, fetos o neonatos. Toda la documentación debe ser custodiada por los centros de donación y de acuerdo con las leyes de protección de datos.

Las campañas publicitarias realizadas por los medios de comunicación juegan un papel muy importante en la concienciación de la población, ya que es la forma más eficaz de difusión.

Una garantía para los donantes es que su cuerpo vaya a ser depositado, custodiado y utilizado por centros acreditados como son las Universidades y centros acreditados con programas de donación, instalaciones y personal cualificado para el manejo de cadáveres. Esto pasa actualmente por disponer cuanto antes de una legislación actualizada sobre el uso de cadáveres para la docencia e investigación. Actualmente estas legislaciones en nuestro país recaen en las comunidades autónomas, aunque sería muy útil que se estableciese un consenso en todo el territorio nacional e incluso en toda la Unión Europea.

Aunque la donación es un acto anónimo, la sociedad debe reconocer y agradecer este tipo de donaciones, que, aunque no tienen una utilidad inmediata, sirven a largo plazo para la formación de múltiples profesionales de las ciencias médicas.

Sería muy recomendable equiparar al donante de cuerpo con el donante de órganos, tan reconocido y apreciado por la opinión pública.

La Sociedad Anatómica Española, concienciada de la problemática por la falta de legislación específica sobre el uso de cadáveres para la docencia e investigación, organizó dos congresos extraordinarios, uno en 1996 en Barcelona (Acta de Barcelona, 1996) y otro en 2015 en Madrid (Acta de Madrid, 2015), en los cuales se propusieron una serie de recomendaciones en cuanto a la donación de cadáveres, salas de disección y personal relacionado con el manejo de cadáveres.

Actualmente en nuestro país, la legislación sobre los cuerpos donados a la ciencia se contempla en el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria (Decreto 2263/1974, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria), con una modificación del año 2014 (BOE 1974). Estos reglamentos están transferidos a las Consejerías de Sanidad de cada comunidad autónoma y hacen referencia a cementerios, funerarias, traslado de cadáveres y aspectos de salud pública. En concreto, en la Comunidad de Castilla y León (España) se hace una referencia a los cuerpos donados a la ciencia en la cual se exime de la utilización de ataúdes de un solo uso y coches fúnebres, sin detrimento de las normas generales. Pero de todas formas podemos decir que existe un gran vacío legal en aspectos como la tenencia y custodia de cuerpos, instalaciones y personal capacitado para el manejo.

Actualmente con el aumento de titulaciones relacionadas con las ciencias de la salud y la demanda creciente de profesionales de áreas quirúrgicas, la demanda de cuerpos se ha incrementado. Cada vez hay más especialidades médicas que

se han hecho intervencionistas y por lo tanto el aprendizaje, después de utilizar modelos virtuales, requiere material cadavérico en óptimas condiciones. En los últimos años otras utilidades del material cadavérico han sido el entrenamiento canino para búsqueda de cadáveres y la presentación de cadáveres a las fuerzas de seguridad, protección civil y bomberos para minimizar el impacto emocional en situaciones reales.

En el trabajo de Bolt et al. (2011a) en una población holandesa, estudiaron las motivaciones de los donantes hacia la donación en relación a su personalidad, viendo que, aunque la personalidad no difería significativamente con la de la población general, si tenían algunos rasgos característicos, que podrían resumirse en una combinación de deseo de ayudar, afán de auto complacerse y logro personal. Esto debería tenerse en cuenta a la hora de diseñar campañas de reclutamiento de donantes para no focalizar en exclusiva la única motivación de ayudar a la ciencia.

La forma de pensar en relación hacia ciertos aspectos evoluciona con la edad y está influenciada por la educación, creencias, nivel socio-económico y otras en menor medida. La formación universitaria parece ser un factor importante en la voluntad para la donación del cuerpo, quizás por estar más habituados a la información multimedia. La concienciación de la sociedad pasa por informar adecuadamente con campañas que no hieran sensibilidades y muestren el gran beneficio que se hace a la sociedad. Menos se piensa en la muerte cuanto más lejana la vemos y por eso son los jóvenes en los que hay que hacer un mayor esfuerzo de concienciación.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1.- No existen legislaciones ni normativas comunes en los diferentes países estudiados.

2.- Los aspectos comunes son: La donación altruista y sin remuneración. La donación informada en vida. No comercialización del cuerpo o sus partes. Utilización para docencia e investigación. Registro de cadáveres. No se garantiza la aceptación de los cuerpos donados.

3.- La causa más frecuente de no donación es la desinformación.

4.- Las finalidades más aceptadas para el uso del cuerpo son las actividades bio-médicas.

5.- La opción de los donantes para el destino final de los restos es mayoritariamente la incineración.

6.- Las campañas de publicidad, información y concienciación son fundamentales para las donaciones.

APÉNDICE DOCUMENTAL

SOCIEDAD ANATÓMICA ESPAÑOLA

ACTA DE BARCELONA 1996

1 Introducción

El Acta de Barcelona, nace por la iniciativa del Secretario General de la Sociedad Anatómica Española (SAE), Profesor Doctor Ricardo Vázquez, como consecuencia de la celebración del 1er. Symposium Sobre Instalaciones y Entorno de una Sala de Disección Moderna, celebrado en Barcelona el 22 de junio de 1996.

Los problemas existentes hoy en día, en las salas de disección no sólo hacen referencia a sus instalaciones, sino que también hacen referencia a aspectos tales como:

- a) al insuficiente número de cadáveres que tienen muchos departamentos para realizar su docencia e investigación.
- b) al uso de sustancias tóxicas para la conservación y almacenamiento de los cadáveres.
- c) a la falta de modernización de su infraestructura y equipamientos.
- d) la baja cualificación de su personal técnico.
- e) la parcial aplicación de las normativas vigentes en seguridad e higiene en el trabajo.
- f) la falta de una normativa legal clara sobre la donación altruista de cuerpos completos para la docencia e investigación anatómica

El Objetivo del Acta de Barcelona es el exponer, a partir de lo tratado en el Symposium de Barcelona, las posibles alternativas a los problemas existentes, hoy en día, en nuestras salas de disección y su entorno, con el fin de hacerlas más modernas, funcionales, seguras e Higiénicas. En este documento se recogen los protocolos de trabajo recomendados para las Salas de disección de las Universidades españolas.

Para la elaboración del Acta se formó una comisión constituida por los siguientes miembros:

Presidente: Prof. Dr. Ricardo Vázquez (Secretario General de la SAE. Universidad de Salamanca)

Secretario: Dr. José Ramón Sañudo (Universidad Autónoma de Barcelona)

Secretaria técnica: Dra. María Teresa Vázquez Osorio (Universidad Complutense de Madrid)

Prof.Dr. Gabriel Bernal (Universidad de Córdoba)

Dr. Pau Golanó (Universidad de Barcelona)

Dr. Juan Antonio Juanes (Universidad de Salamanca)

Prof.Dr. Enrique Martínez (Universidad Autónoma de Madrid)

Dra. Rosa Mirapeix (Universidad Autónoma de Barcelona)

Prof.Dr. Gabriel Palomero (Universidad de Oviedo)

Dr. Francisco Pastor (Universidad de Valladolid)

Dr. Alberto Prats (Universidad de Barcelona)

Dra. Estrella Raussel (Universidad Autónoma de Madrid)

Dr. Fermín Viejo (Universidad Complutense de Madrid)

Se nombró un equipo de asesores técnicos

Aspectos Legales:

Dña. Montserrat Viñas Pons. Jefe de la División de Normativa del Servei Català de la Salut. Generalitat de Catalunya.

D. Josep Inglés Lodos. Técnico de la División de Normativa del Servei Català de la Salut. Generalitat de Catalunya. Aspectos de Sanidad e Higiene.

Dr. Pere Ysern. Jefe de la oficina de seguridad e Higiene Ambiental de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Aspectos de Infraestructura y Equipamientos:

D. Josep Elías Guilera. Jefe del Área de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Autónoma de Barcelona.

D. Andrés Lezcano. Arquitecto de la Universidad de Barcelona.

La primera reunión se realizó el 14 de octubre de 1996, quedando la Comisión subdividida en diferentes grupos de trabajo encargados de elaborar los diferentes apartados de este documento.

En la reunión del 2 de diciembre de 1996, se elaboró el documento definitivo compuesto de los cinco apartados con una serie de anexos donde se especifica la información sobre el tema correspondiente:

1. Donación de cuerpo entero
2. Seguridad e Higiene

3. Infraestructura y equipamientos.
4. Aspectos legales.
5. Personal técnico en Anatomía Humana.

1. DONACIÓN DE CUERPO ENTERO.

En la actualidad la falta de cadáveres, la falta de uniformidad de criterios (documento informativo para el donante, formulario de autorización de la donación y carné de donante) y la ausencia de una legislación clara en este ámbito. Son los principales problemas que se plantean en nuestra Sociedad Anatómica en relación con las donaciones y para los cuales se proponen las siguientes recomendaciones:

1.1. Falta de cadáveres:

1.1.1. - Promover, a través de todas las vías posibles, la conciencia de donante de cuerpo entero en la sociedad.

1.2.2. - Establecer vínculos con las diferentes asociaciones de donantes, buscando aprovechar su capacidad de difusión.

1.1.3. - Campaña informativa en centros Hospitalarios y de Salud, buscando la colaboración del personal sanitario que posibilite la difusión del material informativo entre los pacientes o familiares, e incluso su colaboración para que cuando fallezca un donante emita un informe clínico que nos oriente en la aceptación del cadáver.

1.1.4. - Campaña de sensibilización en la población general a través de los medios de comunicación.

1.1.5. - Debe buscarse una actuación Estatal, coordinada por la SAE, que permita el intercambio de cadáveres entre Universidades deficitarias y no deficitarias. Sería conveniente disponer de una serie de centros, coordinadores, estratégicamente situados, que facilitasen el proceso de donación, almacenamiento y traslado.

1.1.6. - Sistema de Traslado de cadáveres en convenio con empresas funerarias que alivie los costes y garantice la legislación vigente.

1.2. Documento informativo para el donante (ANEXO 1)

1.2.1. - Finalidad de la donación. Donde se explique la importancia de la Anatomía y la disección para la formación de futuros profesionales.

1.2.2. - entrega al donante de un documento en el que se exprese la gratitud de la comunidad Universitaria por su actitud altruista, y se explique el destino de los restos (enterramiento o incineración) según la voluntad expresada por el mismo.

1.2.3. - condiciones higiénico-sanitarias que debe reunir el cadáver para su aceptación por parte de las Universidades.

1.2.4 - se recomienda que cada año el departamento organice un servicio religioso para expresar el agradecimiento a los donantes.

1.2.5. - Dirección y teléfonos de contacto para realizar la donación.

1.3. Formulario de autorización de la donación (ANEXO2)

1.3.1. - Identificación del donante.

1.3.2. - Expresa voluntad de donación para la docencia e investigación Anatómica en las Facultades de Medicina.

1.3.3. - Apartado donde se manifieste si existe (SI/NO) voluntad expresa para que su cuerpo sea trasladado a otra Universidad para su estudio.

1.3.4. - tratamiento de los restos cadavéricos (enterramiento / incineración).

1.4. Carné de donante (ANEXO 3)

1.4.1. - Identificación del Departamento y Universidad a la que se dona el cuerpo y de la SAE en el dorso del carné.

1.4.2. - identificación del donante con el compromiso que adquiere, firmado.

1.4.3. - ámbito de la donación.

1.4.4. - localización de centro de recepción con domicilio y teléfono.

1.5. Legislación:

1.5.1. Sensibilizar a las instituciones afectadas, tanto a nivel estatal como Autonómico (Sanidad, Educación y Justicia), para que adopten las medidas oportunas encaminadas a facilitar la donación de cuerpo entero para la docencia e investigación en las Facultades de Medicina.

1.5.2. Crear, de la misma forma que existe una legislación clara en el caso de trasplantes de órganos o autopsias clínicas, una legislación específica en la que

se contemplen los aspectos particulares de la donación para la docencia e investigación Anatómica en el marco de las Facultades de Medicina.

2. **SEGURIDAD E HIGIENE**

Este capítulo ha sido realizado con el asesoramiento del Dr. Pere Ysern.

La actividad académica y científica que se desarrolla en los Departamentos de Anatomía Humana o Ciencias Morfológicas está sujeta a una serie de factores de riesgo que afectan directamente a la seguridad de sus usuarios (profesores, estudiantes y técnicos) y a la higiene de las instalaciones.

Los principales factores de riesgo se pueden resumir en cuatro grandes grupos:

- 1.- La exposición a agentes biológicos
- 2.- La exposición a agentes químicos
- 3.- La manipulación de cadáveres o piezas cadavéricas

1.- exposición a agentes biológicos.

El uso de cadáveres humanos para la docencia y la investigación anatómica implica la exposición, por parte de los usuarios, a diferentes contaminantes biológicos. Este posible riesgo de contaminación abarca un gran número de enfermedades infecciosas o contagiosas que, en muchos casos, pueden ser fácilmente previsibles y, por lo tanto, evitables si se cumplen una serie de requisitos. Recomendaciones:

1.- Referentes al usuario (profesores, técnicos y estudiantes):

1.1. Pensar y actuar siempre como si el cadáver estuviese infectado.

1.2. Abstenerse aquellas personas que presenten algún tipo de lesiones en piel o mucosas o se encuentren bajo inmunosupresión.

1.3. Vacunación del personal: tétanos y hepatitis B.

1.4. Utilizar siempre medios de protección personal: bata, guantes (en casos de un posible mayor riesgo, gorro, gafas y mascarilla).

2.- Referentes al cuerpo donado:

2.1. Conseguir la historia clínica del donante y exigir el certificado de defunción firmado.

2.2. Creación de un protocolo sanitario en el que se expongan las condiciones que debe reunir un cuerpo donado para su utilización. En determinados países (Inglaterra y Estados Unidos de América) existe una lista de patologías excluyentes por su potencial riesgo para los usuarios. Quemaduras extensas, traumas y amputaciones, cirugía, extrema obesidad, estadios iniciales de descomposición, Enfermedad de Alzheimer, Fracaso Renal, Cáncer, Gangrena, úlceras cutáneas o mucosas, Demencia Senil, y la presencia, o sospecha de presencia, de enfermedades contagiosas (Hepatitis, Tuberculosis, Enfermedad de Kreutzfeld-Jacob, Sida).

2.3. Una vez que el cadáver haya satisfecho las condiciones anteriores procurar la máxima desinfección del cuerpo mediante afeitado completo del cadáver y lavado con líquidos antisépticos.

3.- Referentes al instrumental:

3.1. Utilizar material que permita su fácil desinfección o desechable.

3.2. Disponer de contenedores de residuos para cada tipo de material (restos cadavéricos, hojas de bisturí, papeles y guantes).

2.- exposición a agentes químicos (Anexo 4)

En la actualidad, el sistema empleado mayoritariamente en las Universidades españolas para embalsamar y conservar un cadáver se centra en el uso de formaldehído. Por el momento parece no haberse encontrado un agente químico capaz de sustituir a dicho elemento por sus buenas características como fijador de órganos y tejidos.

Sin embargo, el formaldehído es un compuesto bastante tóxico, que no sólo motiva que nuestras instalaciones tengan un olor característico, sino que también está considerado como potencialmente cancerígeno en humanos (A2) - Existe una directiva europea (90/394/CEE), pendiente de tramitación, que fijará las normas de trabajo a seguir con todos los compuestos considerados cancerígenos-.

La legislación española establece una concentración máxima de formol (TVL-C) de 6 mg/l o 5 partes por millón ppm. (Decreto 2414/61; B.O.E. 7/3 /1962), a pesar

de que los efectos tóxicos se producen por encima de 2-3 ppm. La mayoría de los países comunitarios y USA limitan estos niveles a 0.37 ppm) siguiendo las normas de la Conferencia Americana de Higienistas y Trabajadores Industriales. De hecho, en los últimos años las normas tienden a ser cada vez más restrictivas, de tal modo que la OMS aconseja no sobrepasar, en periodos de 30 minutos, 0.1 mg/l (0.12 ppm), e incluso en la actualidad no se atreven a dar un TLV-TWA seguro, dado el posible potencial cancerígeno del formol.

Recomendaciones:

1. Eliminar la fuente de riesgo o sustituirla por un agente, producto o proceso alternativo que tenga un riesgo inferior para la salud. En la actualidad, como se expresó anteriormente, no existe ningún agente químico que nos de estas garantías, por lo que se recomienda.

1.1. Utilización de líquidos de embalsamar con una fórmula que reduzca notablemente las concentraciones de formaldehído. Existen protocolos, como los aplicados en las Universidades Británicas, que han conseguido tal objetivo (ANEXO 5).

1.2. Tender a substituir el sistema de “piscinas” para almacenar los cadáveres por un sistema de estanterías en los que el cadáver se conserva contenido en una bolsa de polietileno y no sumergido en el líquido conservante. Para las piezas pequeñas y cortes usar tanques con una pequeña cantidad de líquido conservante (ANEXO 5). Este sistema ha demostrado su eficacia en el Reino Unido por un periodo de 15 años.

1.3. El local de almacenamiento se recomienda que se encuentre a 10.6 grados centígrados. La humedad relativa debe estar por debajo del 65% para prevenir el crecimiento de hongos.

2. Aislar el contaminante en origen.

2.1. Utilizar un sistema de extracción de aire localizada en las salas inyección, almacenamiento y docencia e investigación que permita disminuir los niveles de vapores en el ambiente.

2.2. El sistema de ventilación mecánica debe asegurar una renovación de aire suficiente (20-30 veces/hora).

2.3. Limitar el acceso y el tiempo de exposición

2.4. Utilizar equipos de protección personal (mascarilla, delantal, guantes, gorro, botas) en aquellas zonas y/o operaciones en que sea máxima la exposición a los vapores tóxicos; como por ejemplo en la zona de embalsamamiento y en las operaciones de salida y entrada de piezas.

2.5. Creación de un protocolo de trabajo adecuado. Informar y formar al personal expuesto.

2.6. Determinar la concentración de formaldehído en el área de trabajo. Es importante tomar las muestras a nivel de la zona inhalatoria y no en cualquier área, ya que la concentración suele ser 5 veces mayor (Yager et al., 1986).

3.- la manipulación de piezas cadavéricas.

En la actualidad el almacenamiento de los cadáveres completos, piezas y cortes se realiza en grandes tanques o “piscinas” donde se encuentran sumergidos en liquido conservante.

Este sistema tiene tres grandes inconvenientes:

1) Dificil identificación de las piezas.

2) Deterioro de las piezas.

3) Sobresfuerzos físicos y riesgos en la manipulación (levantar grandes tapas, elevar y trasladar los cadáveres a camillas y mesas, etc.).

Las recomendaciones irán dirigida principalmente a evitar sobresfuerzos y daño al material, a la vez que a facilitar su manipulación e identificación.

3.1. Los esfuerzos físicos necesarios en el manejo de los cadáveres y piezas anatómicas en el sistema de tanques o piscinas, pueden ser atenuados con el uso de bandejas para depositar el cadáver, ayudado por una grúa hidráulica que permite la disminución de riesgos por parte del personal técnico.

3.2. Las piezas pequeñas y cortes almacenarlas en pequeñas cajas, tanques o armarios con estantes, todos herméticamente cerrados y con una pequeña película de líquido conservante.

3.3. Todos los sistemas de almacenamiento, así como las camillas, deberían disponer de un sistema de ruedas y evacuación de líquido en las zonas declives. De esta forma se eliminan esfuerzos y facilitaría la limpieza de las instalaciones.

3.4. Los problemas referentes a la identificación del material cadavérico y a su posible deterioro o en sus traslados o por apilamiento pueden ser paliados por el uso de estanterías y bandejas que facilitan su identificación y manipulación.

3.- INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS.

Este capítulo ha sido realizado con el asesoramiento del Sr. Josep Elías Guilera. En él se incluyen todos aquellos aspectos que contribuirán a mejorar la calidad de las instalaciones en términos de funcionalidad, seguridad e higiene.

. Diseño de la Sala de disección.

Desde un punto de vista general en la sala de disección se deberían contemplar dos grandes áreas de trabajo, la dedicada a la docencia e investigación y la dedicada a la recepción y almacenamiento de cadáveres.

- En el área dedicada a la docencia e investigación se localizarán: las mesas para el estudio del cadáver y los servicios específicos como: modelos anatómicos, huesos, proyecciones, vídeos, radiografías, etc...

- En el área docente deberían existir una zona para cambiarse de ropa y lavamanos quirúrgicos.

- En el área de recepción y almacenamiento, comunicada con la anterior, pero de uso exclusivo para el personal técnico, se encontrarían: 1, un local específico para la recepción y embalsamamiento del cadáver; 2, un local específico para tratamientos diversos (sierra, micro disección, técnicas de corrosión, plastinación, taller de montaje de esqueletos, recuperación de huesos, etc....); 3, Un local de depósito de piezas pequeñas y otro para cadáveres y 4, un almacén para materiales y sustancias tóxicas e inflamables, que reúna las condiciones exigidas por ley.

- Se recomienda, que el área docente y de recepción-almacenamiento sean independientes entre ellas y con sistemas de seguridad para su acceso.

- El área de recepción debería tener una entrada desde el exterior del edificio para facilitar el acceso de los cuerpos donados y, la salida de restos, así como para la entrada y salida de materiales y/o sustancias químicas sin pasar por las áreas docentes.

. Referente al sistema eléctrico e iluminación (ANEXO 6)

La sala de disección es una zona húmeda que necesita de su protección para evitar riesgos de electrocución.

- Tener en cuenta el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión, específicamente en lo referido al apartado 027 de locales húmedos.

- Cables eléctricos protegidos contra la humedad y a una cierta distancia del suelo.

- Toma de corriente en todas las áreas.

- Disponer de un buen sistema de iluminación general en todas las áreas de trabajo. Además de una iluminación general debería existir uno/dos focos de iluminación sobre cada una de las mesas de trabajo. Es recomendable, en este último caso el uso de luz fría para disminuir el grado de evaporación de las piezas.

. Referente al almacenamiento productos tóxicos.

En muchos casos el material almacenado en las salas de disección es inflamable y combustible. Por lo cual se recomiendan las siguientes medidas:

- Minimizar stocks.

- Almacén especial, que reúna todas las condiciones exigidas en cuanto a resistencia al fuego.

- Separar productos incompatibles.

4. Referente a la seguridad.

- Áreas de acceso controlado para evitar el maltrato al material depositado.
- Extintores.
- Lavaojos y duchas de emergencia.
- Control periódico de los equipamientos: sierras eléctricas, etc...

5. Sistema de ventilación. (ANEXO 6)

Uno de los actuales problemas que se existen en nuestras salas de disección se relaciona con las altas concentraciones ambientales de vapores de formol. Para disminuirlas se recomiendan los siguientes puntos.

5.1. Control periódico de los niveles de formol ambiental. Existen aparatos comercializados, de fácil uso, que permiten tal control.

5.2. Disponer en todas las áreas de trabajo de un sistema de circulación de aire, que garantice la mínima concentración ambiente de vapores tóxicos.

5.3. El sistema tendría que estar diseñado con la circulación de techo a suelo. Salida del aire a nivel del techo y absorción a nivel del suelo. En el caso de la zona de inyección, se recomienda además un nivel de absorción adicional de aire a nivel de la camilla de inyección.

6.3. El sistema de renovación del aire tendría que producirse unas 20-30 veces/hora.

6. Suelos, paredes y techo (ANEXO 6).

La suciedad y los suelos deslizantes, por causa del vertido de líquidos, son los principales que se plantean en este punto. Recomendaciones:

6.1. El suelo debería ser antideslizante y de un material que permita su fácil

limpieza. Para lo cual debería disponer de canales de drenaje en su perímetro.

6.2. Como medida accesoria sería recomendable que las mesas de disección fuesen móviles, así como el resto de equipamientos depositados en la sala, para facilitar la completa limpieza del recinto.

6.3. El techo y paredes deberían estar pintados con material plástico para facilitar su limpieza.

7. Accidentes.

7.1. Disponer de un botiquín de primeros auxilios

7.2. Llevar un registro de incidencias y accidentes

4. ASPECTOS LEGALES.

La utilización de cadáveres con fines docentes. Este capítulo ha sido desarrollado íntegramente por Dña. Montserrat Viñas Pons y D. Josep Inglés Lodós.

En la actualidad no existe una normativa clara en el campo de la donación de cuerpos para su uso en la docencia e investigación anatómica, a diferencia de las normativas referentes a la donación de órganos o autopsias clínicas, lo que hace difícil, sino imposible, delimitar el marco legal vigente que afecta a los Departamentos de Anatomía o Ciencias Morfológicas.

4.1. Perspectiva legal Nuestro ordenamiento jurídico carece de una norma que regule de forma expresa y sistemática la donación de cadáveres con fines docentes (investigación en Anatomía Humana). Esta situación provoca que se

hayan de aplicar por analogía determinadas normas, originando un grado de inseguridad jurídica no deseable. La norma que se dicte debería completar, en este aspecto, la regulación existente sobre otras actividades relacionadas con cadáveres tales como: -La donación de órganos, regulada por la Ley 30/1979, de 27 de octubre, y normativa de desarrollo. -Las autopsias clínicas, reguladas por la Ley 29/1980, de 21 de junio, y normativa de desarrollo. -La policía sanitaria mortuoria, regulada en el ámbito estatal. Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria, de aplicación supletoria, en defecto de las normas dictadas por las Comunidades Autónomas con competencia en esta materia.

4.2. Ámbito competencial. A efectos de distribución de competencias, se ha de tener en cuenta que la utilización de cadáveres con fines docentes afecta, principalmente, a dos materias: sanidad y enseñanza. En relación a la Sanidad, el artículo 149.1.16 de la Constitución establece que es competencia exclusiva del Estado establecer “las bases y coordinación general de la Sanidad”. Por otra parte, en relación a la enseñanza, el artículo 149.1.30 establece que es competencia exclusiva del Estado “la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución (derecho a la educación y libertad de enseñanza) a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos de esta materia”. Por tanto, consideramos que corresponde a la Administración del Estado la iniciativa y competencia, en cuanto a la normativa básica, para regular la donación de cadáveres con fines docentes.

4.3. Rango de la norma Tanto por su contenido, el hecho de establecer una normativa básica, así como por los antecedentes de la regulación de materias similares (donación de órganos y autopsias) consideramos que podría ser necesaria la tramitación de una Ley. Además, se habrá de valorar hasta qué punto pueden ser predicables del cadáver algunos derechos fundamentales como los establecidos en el artículo 18 de la Constitución (derecho a la propia imagen) que, en su caso, harían necesaria la tramitación por Ley.

4.4. contenidos mínimos de la norma. Una futura regulación sobre esta materia debía contemplar, como mínimo, los siguientes aspectos:

4.4.1. El acto de ordenación y consentimiento. En este punto consideramos que se debería regular la donación expresa del sujeto o de sus familiares. No consideramos socialmente oportuna una normativa que, a semejanza de la donación de órganos, permitiese la utilización del cadáver si no hay oposición expresa. Se ha de manifestar que es un acto altruista.

4.4.2. Traslado y conservación del cadáver. Se ha de tener en cuenta que los traslados se han de regular de manera similar a la de los cadáveres que se van a inhumar o incinerar, pero que en nuestro caso plantean especificidades propias.

4.4.3. Prácticas permitidas sobre el cadáver. Se trataría de salvaguardar la dignidad del difunto en toda manipulación.

4.4.4. Custodia. El cadáver es una “res extra commercium” y nadie se puede atribuir su propiedad. No se ha de establecer quién será el responsable de su custodia. En relación con la custodia, se habría de regular la posibilidad de que los distintos responsables, pudiesen arbitrar medidas que garanticen que todas las universidades dispongan de los cuerpos necesarios.

4.4.5. Destino final de los cadáveres. Se habrá de establecer si es el establecido por las normas de la policía sanitaria mortuoria o, en caso que no puedan ser de aplicación, establecer soluciones alternativas.

4.4.6. Normas de Seguridad e Higiene de todos aquéllos que manipulen el cadáver o actúen en ese entorno.

5. PERSONAL TÉCNICO EN ANATOMÍA HUMANA.

“La buena marcha de un Departamento de Anatomía Humana está asociada íntimamente a la calificación de su personal técnico. Por lo tanto, sería importante conseguir una plantilla técnica con la máxima cualificación profesional” (recogido del acta de la reunión celebrada en Barcelona el 22 de junio de 1996). En el entorno de la sala de disección es necesaria la existencia de personal cualificado que desarrolle una serie de funciones en relación con dichas salas y con el trabajo que en ellas se desarrolla.

Desde un punto de vista amplio, la Sala de Disección engloba: las salas correspondientes a la preparación de los cadáveres, los depósitos de mantenimiento de los cadáveres, las salas de preparación de piezas para la docencia en Anatomía y salas auxiliares de lavado y preparación de estudiantes y profesores. Los trabajos a realizar en todas ellas son muchas veces complejos, lo que implica una preparación cualificada del personal adscrito que les capacite y les permita desempeñarlos correctamente.

Con la finalidad de definir los conocimientos que dicho personal técnico precisa; estableceremos y definiremos, en primer lugar, cuáles son las funciones a desarrollar.

5.1. Funciones del personal técnico en Anatomía Humana. Entre las funciones de orden general a realizar en todas las dependencias figuran el control, limpieza y asepsia de todas las instalaciones y equipamientos. Entre las funciones de orden específico figuran, agrupadas en bloques según el destino de las diferentes dependencias que se integran en una sala de disección, las siguientes:

5.1.1. Labores en el área de depósito/almacén de cadáveres. En las áreas de almacenamiento o depósitos de cadáveres las labores son fundamentalmente de mantenimiento y dirigidas a:

5.1.1.1. Control de las cámaras de refrigeración

5.1.1.2. Control del número de cadáveres

5.1.1.3. Control de los medios de conservación, refrigeración, etc. dentro de las pilas de mantenimiento.

5.1.1.4. Control de mantenimiento de los cadáveres o piezas, comprobando los niveles de los líquidos de conservación periódicamente

5.1.1.5. Manipulación de cadáveres y traslado de cadáveres hacia y desde la Sala de Disección.

5.1.2. Labores en la Sala de Recepción de cuerpos. En la sala de recepción se realizan cuatro labores principales:

5.1.2.1. Recepción de los fallecidos.

5.1.2.2. Ficha y control de cada fallecido.

5.1.2.3. Lavado y desinfección del cuerpo de cada fallecido.

5.1.2.4. Procesos de embalsamamiento.

5.1.3. Labores en la Sala de Disección. Dentro de la sala de disección el personal técnico debe tener a su cargo labores de orden y mantenimiento, junto a labores de preparación del material para las prácticas. Pudiendo ser desglosadas en:

5.1.3.1. Reconocimiento, limpieza y conservación del material e instrumental a emplear para realizar las disecciones.

5.1.3.2. Manipulación de reactivos y preparación de líquidos empleados en el embalsamamiento o la disección.

5.1.3.3. Ordenar la sala y conservar adecuadamente las piezas óseas y los cadáveres; antes, durante y después de su estudio.

5.1.3.4. Manipular los productos de desecho de la disección.

5.1.4. Labores en las salas taller/trabajo. Este tipo de actividad depende del número y tipo de salas anexas existentes. De una manera general pueden agruparse las labores en:

5.1.4.1. Preparación de muestras anatómicas.

5.1.4.2. Limpieza y tratamiento de los huesos.

5.1.4.3. Articulación de esqueletos.

5.1.4.4. Reparación del material dañado (huesos, modelos, etc.)

5.1.4.4. Plastinación.

5.1.4.5. Preparación de otras técnicas (diafanización, corrosión, etc.).

5.1.5. Labores de archivo. En la docencia práctica de Anatomía Humana se utilizan, cada vez más, elementos docentes auxiliares como vídeos, placas

radiográficas, láminas de reconstrucción, planchas fotográficas, diapositivas, etc. Todo este material debe permanecer debidamente archivado y se ha de mantener en condiciones “nobles” para su uso por parte de profesores y de estudiantes. De esta manera, el personal técnico debe realizar labores de archivo de todo este tipo de material, manteniendo en condiciones adecuadas las videotecas, museos anatómicos, archivos radiográficos, biblioteca de prácticas, allí dónde existieran.

5.1.6. Labores informáticas. La informática adquiere cada día un mayor desarrollo. Desde la problemática de la sala de disección y su entorno, dos son los puntos de aplicación principal: su empleo como base de datos y su empleo como material docente en la enseñanza asistida por ordenador.

En este apartado incluimos, además, las labores a realizar en las salas audiovisuales, ya que algunos departamentos cuentan con salas de vídeo equipadas con distintos materiales. De ahí que el personal técnico en Anatomía Humana desarrolle una doble labor informática:

5.1.6.1. Mantenimiento de los aparatos empleados para la docencia asistida por ordenador y, donde la hubiera, de la sala de medios audiovisuales.

5.1.6.2. Manejo de programas básicos de procesador de texto y bases de datos y puesta en marcha de programas docentes aplicados a la Anatomía, para facilitar el acceso de los estudiantes a dichos medios docentes.

5.2. Conocimientos que debe poseer el Personal Técnico en Anatomía Humana. Establecidas las funciones básicas del Personal Técnico en Anatomía Humana, es menos complejo establecer los Conocimientos que debe poseer el Personal Técnico en Anatomía Humana, ya que irán dirigidos a capacitarle para

el desarrollo de tales funciones. Lógicamente estos conocimientos pueden agruparse en bloques temáticos de los que los principales serían:

5.2.1. Conocimientos básicos de la Anatomía Humana

5.2.2. Conocimientos básicos de Fisiología Humana

5.2.3. Conocimientos básicos de la Legislación sobre el empleo y mantenimiento de cadáveres.

5.2.4. Conocimientos básicos sobre Tanatopraxia

5.2.5. Conocimiento del instrumental y manejo de aparatos a emplear

5.2.6. Conocimientos básicos de trabajo en laboratorio, manipulación y preparación de reactivos

5.2.7. Conocimientos básicos higiénico-sanitarios y de asepsia y desinfección

5.2.8. Conocimientos básicos de las técnicas de preparación de muestras cadavéricas para la docencia en Anatomía Humana

5.2.9. Conocimientos básicos sobre documentación

5.2.10. Conocimientos básicos de informática y manejo de ordenadores y sistemas audiovisuales.

5.3. **Propuestas.** Una vez que hemos finalizado las funciones y conocimientos del Personal Técnico en Anatomía Humana, proponemos a la SAE los siguientes puntos:

1.-Solicitar de los departamentos de Anatomía que remitan esta información a los Servicios de Contratación de Personal de Administración y Servicios de las respectivas universidades con la finalidad de que se definan claramente las funciones y conocimientos a exigir en la contratación de nuevo personal.

2.-Solicitar de los Departamentos de Anatomía que, dentro de un marco de formación continuada, inciten e incentiven a sus técnicos para que adquieran los conocimientos suficientes para el desarrollo de sus funciones. Solicitando para ello las ayudas económicas pertinentes a sus respectivas universidades.

3.-Comunicar a los Departamentos de Anatomía la necesidad de contar dentro de su plantilla de personal con un Técnico en Anatomía Humana, para que, en caso de no tenerlo, sea debidamente solicitado a las universidades respectivas.

4. Institucionalizar, desde la SAE, la formación continuada del personal técnico en Anatomía, mediante la implantación de un curso teórico-práctico anual. Dicho curso debe contar con la acreditación suficiente (suscrito por la SAE y los Departamentos de Anatomía, como para poder otorgar un diploma de interés sanitario (reconocido por el Ministerio de Sanidad/Educación o por las Consejerías de las distintas Comunidades Autónomas) que deba ser exigido por las distintas Universidades a la hora de la contratación del personal. Un ejemplo de programa básico de dicho curso se ofrece en el documento del ANEXO 7.

5. Institucionalizar, dentro de la SAE una “Asociación de Técnicos en Anatomía Humana y Embriología”, que otorgue a este personal (siempre que tenga titulación Universitaria) la capacidad de ser “miembros asociados” a la SAE y la capacidad de organizar mesas de trabajo o *symposia*, satélites al Congreso de la SAE, que mantengan actualizado el nivel científico del personal técnico. Dicha Institucionalización debería ser contemplada en una futura modificación o *adendum* a los estatutos de la SAE y aprobada por la Asamblea a celebrar el

próximo Congreso. ANEXO 1 SOCIEDAD ANATÓMICA ESPAÑOLA
Información para aquellas personas que deseen donar su cuerpo para la Ciencia
Médica EL ESTUDIO DE LA ANATOMÍA.

El estudio de la Anatomía es uno de los más básicos e importantes dentro de la formación médica. Su importancia no puede ser sobreestimada puesto que su conocimiento establece el fundamento, tanto para la investigación médica, como para la mejora de los tratamientos que puedan depender de una más sólida formación de los médicos de todas las especialidades. Su aprendizaje se basa fundamentalmente en el minucioso estudio del cadáver humano. Por lo tanto, la decisión de un individuo para donar su cuerpo para la docencia e investigación anatómica, debe ser considerada como una contribución vital para la comprensión y avance de la ciencia médica en general. Si Usted desea donar su cuerpo para la ciencia médica, las siguientes notas le explicaran el procedimiento. El profesor de Anatomía valora muy positivamente su deseo de ser un benefactor para la ciencia médica. Sin embargo, y dado que el estudio anatómico se basa primariamente en el estudio de la morfología y estructura humana normal, existen varias condiciones que imposibilitan la utilización de determinados cuerpos para este estudio. La edad del donante no es ningún problema, pero las siguientes condiciones pueden excluir su aceptación; la necesidad de un estudio *post-mortem* para determinar las causas de la muerte (autopsia), la retirada de diferentes órganos para trasplantes (exceptuando los ojos), amputación de extremidades, cirugía extensa, gran obesidad o emaciación (adelgazamiento morboso), una historia clínica de tuberculosis, hepatitis, gangrena, enfermedad de Alzheimer o ser portador del virus del SIDA.

LA DONACIÓN DE UN CUERPO

Toda persona mayor de edad puede donar su cuerpo. Si Vd. desea ser donante debe ponerse en contacto con el Departamento de Anatomía o Ciencias Morfológicas de la Facultad de Medicina más próxima a su domicilio habitual (ver lista de Departamentos).

La donación debe ser hecha formalmente mediante el cumplimiento de una hoja en la que se declara la autorización para la donación de su cuerpo una vez fallecido para el estudio e investigación anatómica (el formulario será facilitado por los departamentos de Anatomía o Ciencias Morfológicas).

DONANTES DE ÓRGANOS PARA TRANSPLANTES CON CARNET DE DONANTE

Potenciales donantes de órganos que deseen donar su cuerpo para el estudio anatómico debe dejar instrucciones claras al efecto de que si sus órganos han sido rechazados para tal fin no tienen objeción de que su cuerpo sea donado al departamento de Anatomía o Ciencias Morfológicas.

COSTES

Todos los costes derivados de la donación correrán a cargo del Departamento que reciba al donante fallecido.

INSTRUCCIONES GENERALES

a) Los individuos que deseen donar su cuerpo para el estudio anatómico para el beneficio de la ciencia médica deben dejar escrito una declaración jurada a tal efecto con sus papeles oficiales.

Es muy importante que la notificación de la muerte de un donante sea comunicada lo más pronto posible para dar la confirmación de su aceptación.

b) La aceptación del donante por el Departamento de Anatomía o Ciencias Morfológicas necesita del certificado de defunción por duplicado.

c) La muerte debe ser registrada lo más rápido posible en el Registro Civil.

d) El certificado del registro civil debe ser entregado al Departamento de Anatomía o Ciencias Morfológicas.

e) El Departamento de Anatomía o Ciencias Morfológicas receptor del donante fallecido es responsable de su preservación, cuidado y seguridad hasta que sus restos hayan sido enterrados o incinerados.

No habrá posteriores comunicaciones entre el Departamento de Anatomía o Ciencias Morfológicas receptor y familiares del donante una vez estas formalidades hayan concluido.

DISPOSICIONES

Todos los años el Departamento de Anatomía o Ciencias Morfológicas realizará un servicio religioso interno y anónimo en agradecimiento a la última voluntad del donante. LISTA DE DEPARTAMENTO DE ANATOMIA /CIENCIAS MORFOLÓGICAS CON LOS TELEFONOS Y HORARIOS DE CONTACTO. (recomendable disponer de un contestador automático con instrucciones para los horarios no laborables con instrucciones para el donante o familiares).

ANEXO 2 FORMULARIO DE DONACIÓN (Para ser completado por duplicado por la persona que realice la donación)

D..... con D.N.I. nº, mayor de edad, domiciliado en la calle o plaza número..... de la ciudad de distrito postal Provincia.....

DECLARA: 1.- Hago donación de mi cuerpo para que después de mi fallecimiento se utilizado en el Departamento de..... de la Facultad de Medicina de la Universidad....., con fines docentes y de investigación. Firma 2.- Consiento que mí cuerpo después del fallecimiento pueda ser trasladado a otra Facultad de Medicina del estado español, sí así lo decide la Facultad a la que hago donación (tache lo que proceda). SI NO Firma 3.- Una vez completado el estudio anatómico me gustaría que mis restos sean (tache lo que proceda: incinerados enterrados de de 19.....

Nota: De esta decisión se informará debidamente a los familiares y/o amigos, y/o personal del centro sanitario, en caso de hospitalización, los cuales quedan encargados de avisar, inmediatamente después del fallecimiento, al Departamento de la Facultad de Medicina al que se ha realizado la donación (los datos figuran en el carné de donante). Después de cumplimentada conserve una copia de la declaración

20 ANEXO 3 anagrama de la Universidad..... Facultad de Medicina..... emisora Departamento..... Carné de donación nº..... Don/Dña.....

D.N.I.....con domicilio en..... Calle/plaza..... nº.....teléfono.....

Nacido en.....el.....de.....de 19..... Estado Civil.....de profesión.....

Declara que su cuerpo ha sido donado a la Facultad de Medicina de la Universidad..... a de de

Firma Reverso: Se ruega a los familiares del titular del presente carné, o a las personas que asistan a su fallecimiento, lo comuniquen a la mayor brevedad a la Facultad de Medicina de la Universidad de Las molestias en la tramitación de la documentación necesaria para esta la donación, así como su traslado hasta la Facultad serán resueltos por la Universidad.

Teléfonos:..... Anagrama Sociedad Anatómica Sociedad Anatómica Española ANEXO 4 Ponencia presentada en el I Symposium sobre Instalaciones y Entorno de una Sala de Disección Moderna. Barcelona, 22 de Junio de 1996.

LA EXPOSICIÓN AL FORMALDEHÍDO Y OTROS AGENTES QUÍMICOS EN LAS SALAS DE DISECCIÓN Y SU ENTORNO

A. Freixa; X. Guardino y P. Ysern* Centro nacional de Condiciones de trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. * Oficina de seguridad e Higiene Ambiental. Universidad Autónoma de Barcelona

1. FACTORES QUE AFECTAN A LA SALUD - Concentración del agente contaminante. - Tiempo de exposición. - Características individuales. - Presencia de otros contaminantes.

2. VALORES LIMITE UMBRAL (TLV) Terminología internacionalmente aceptada perteneciente a la A.C.G.I.H. (American Conference of Governmental industrial Hygienists) * TLV-TWA (Threshold limit value- time weighted average): es la concentración media ponderada en el tiempo, para una jornada normal de trabajo de 8 horas y una semana laboral de 40 horas, a la que pueden estar expuestos los trabajadores repetidamente, día a día, sin efectos adversos. * TLV-STEL (threshold limit value- short term exposure limit) (Límite de exposición de corta duración): es la concentración a la que los trabajadores pueden estar expuestos de manera continuada durante un corto espacio de tiempo sin sufrir. -irritación. - daños crónicos e irreversibles en tejidos -narcosis en grado suficiente para aumentar la probabilidad de lesiones accidentales. Estos valores se recomiendan cuando se ha comprobado la existencia de efectos tóxicos en seres humanos o animales como resultado de exposiciones intensas de corta duración.

* TLV-C (Threshold limit value- ceiling): es la concentración que no se debe sobrepasar en ningún momento durante la exposición al trabajo. Según esta agencia (American Conference of Governmental Industrial Hygienists, A.C.G.I.H, 1995-96), se expresan a continuación los niveles recomendados para 21 aquellas sustancias de uso común en los Departamentos de Anatomía en relación con los parámetros expuestos anteriormente: TLV-TWA (ppm) (mg/m³) TLV-STEL (ppm) ETANOL 1.000 TLV-C (mg/m³) 1.800 FENOL 5 ----- 19 FORMOL ----- METANOL 200 262 C 0,3 (A2) C 0,37 (A2) 250 328

3. FICHAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICAS MAS USADOS

3.1. ETANOL (64 - 17 - 5) - Formula:C₂H₅OH - Propiedades físicas: líquido incoloro, Pe=78°C, Pf= -114°C, miscible en agua. - Olor: detectable a partir de 49-716 ppm (180 ppm). - Punto de inflamación: 13°C. - Temperatura de autoignición: 363°C. - Datos toxicológicos: LD50 oral (rata) 7.060 mg/kg. LD50 piel (conejo) > 20 ml/kg. LD50 nhal. (Rata) 20.000 ppm (10h) PEL (OSHA) 1.000 ppm (1900 mg/m³) TLV-TWA (ACGIH) 1.000 ppm (1900 mg/m³) - INFLAMABLE - Toxicidad: altas concentraciones de vapores pueden causar irritación en ojos y tracto respiratorio alto, así como efectos en el sistema nervioso central (nauseas, mareos, dolor de cabeza, vértigo, ...)

3.2. FENOL (108 - 95 - 2) - Formula:C₆H₅OH - Propiedades físicas: sólido cristalino blanco, Pe=182°C, Pf= -41°C. Moderada sensibilidad en agua. - Olor: detectable a partir de 0,06 ppm. - Punto de inflamación: 79°C. - Temperatura de autoignición: 715°C. - Datos toxicológicos: LD50 oral (rata) 317 mg/kg. LD50 piel (conejo) 850 ml/kg. PEL (OSHA) 5 ppm (19 mg/m³) TLV-TWA (ACGIH) 5 ppm (19 mg/m³) - CORROSIVO, PUEDE PRODUCIR SEVERAS QUEMADURAS EN PIEL Y OJOS. - Toxicidad: moderadamente tóxico, puede afectar al sistema

nervioso central y causar daño en hígado y riñones. La exposición a vapores puede irritar los ojos, 22 nariz, garganta y tracto respiratorio. La sobreexposición por cualquier vía provoca náuseas, vómitos, debilidad pulmonar y la muerte.

3.3. FORMALDEHÍDO (80 - 00 - 0) - Formula: HCHO - Propiedades físicas: líquido incoloro, $P_e = -19^\circ\text{C}$, $P_f = -92^\circ\text{C}$. Formalina $P_e = 96^\circ\text{C}$, $P_f = -15^\circ\text{C}$. Miscible en agua. - Olor: acre, detectable a partir de 0,05-1 ppm. - Punto de inflamación: 50°C (formalina con 15% de metanol). - Temperatura de autoignición: 363°C . - Datos toxicológicos: LD50 oral (rata) 500 mg/kg. LD50 piel (conejo) 270 ml/kg. LD50 nhal. (Rata) 203 mg/m³ (2h) PEL (OSHA) 1 ppm (1,5 mg/m³) TLV-TWA (ACGIH) 0,3 ppm, techo (0,37 mg/m³) STEL 2 ppm (2,5 mg/m³) - PROBABLE CARCINÓGENO - Toxicidad: es moderadamente tóxico en contacto con la piel y por inhalación. Dermatitis, irritación de ojos y tracto respiratorio.

3.4. METANOL (67 - 56 - 1) - Formula: CH_3OH - Propiedades físicas: líquido incoloro, $P_e = 65^\circ\text{C}$, $P_f = -98^\circ\text{C}$, miscible en agua. - Olor: detectable a partir de 4-6.000 ppm (160 ppm). - Punto de inflamación: 11°C . - Temperatura de autoignición: 385°C . - Datos toxicológicos: LD50 oral (rata) 5.628 mg/kg. LD50 piel (conejo) 15.840 mg/kg. LD50 nhal. (Rata) >145.000 ppm (1h) PEL (OSHA) 200 ppm (260 mg/m³) TLV-TWA (ACGIH) 250 ppm (328 mg/m³) STEL (ACGIH) 250 ppm (328 mg/m³) - ALTAMENTE INFLAMABLE - Toxicidad: la ingestión o inhalación de grandes cantidades puede producir dolores de cabeza, somnolencia, náuseas, vómitos, ceguera y muerte. El contacto repetido con la piel produce dermatitis.

4. EXPOSICIÓN A FORMALDEHÍDO: EFECTOS AGUDOS POR INHALACIÓN.
Concentración ambiental (ppm) EFECTO 100 Muerte 5. CONCENTRACIONES

AMBIENTALES. FUENTE OPERACIÓN/LUGAR CONCENTRACIÓN (ppm)

Berstein et al. 1984 Sala de disección 2,2-7,9 INSHT, 1989 Manipulación piezas
 Biopsias Perfusiones 2 - 4 1 - 4 5 - 6 Akbar-Khazadeh et al., 1994 Sala de
 disección 0,07 - 2,94 50-150 (metanol).

Acta de Madrid

II SIMPOSIUM SOBRE INSTALACIONES Y ENTORNO DE UNA SALA DE DISECCIÓN MODERNA Universidad Complutense de Madrid, 7 de febrero de 2015

ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES DE LA DONACIÓN DE CADÁVERES

Francisco Doñate. Catedrático de Anatomía y Embriología Humanas.
Universidad País Vasco (UPV/EHU)

La ética médica es tan antigua como la Humanidad y se ha ido conformando por la conjunción de:

- normas tradicionales transmitidos a través de los siglos
- preceptos religiosos y morales
- aportaciones de escuelas médicas a través de la historia que conjuntamente han ido construyendo un “código de conducta”. Algunos de estos “códigos de conducta” que han guiado la práctica médica a lo largo de la historia como: “Juramento de Hipócrates” en la civilización occidental, "Juramento de Iniciación" del Siglo I en la civilización hindú, "Juramento de Asaf" del siglo III-IV, en la cultura hebrea, “Oración de Maimónides”, "Consejo de un Médico" del siglo X en el mundo árabe, son reflejo de la sensibilidad ética ante los problemas médicos.

Históricamente, el cadáver humano ha sido un elemento fundamental en la Enseñanza de la Medicina. Los cadáveres utilizados en las salas de disección

eran los que no eran reclamados por sus familiares. Pero no siempre eran suficientes y los llamados “resucitadores” recuperaban de sus tumbas cuerpos enterrados y traficaban con ellos. Uno de los modos más macabros de conseguir cuerpos ocurrió en Edimburgo, en 1820. William Burke y William Hare estrangulaban a 16 personas para vender luego sus cuerpos.

En ocasiones se caminaba al margen de la ley y la Facultad de Medicina de Ohio, entre otras, aprobó una especie de “ley del silencio” sobre esta situación: “los alumnos no deberán divulgar los secretos de la sala de disección o perderán el privilegio de acceder a ella”. Pero, John Harrison, estudiante de Medicina de la Facultad de Ohio en 1878, descubrió sobre la mesa de disección el cuerpo de su padre. The New York Times se hizo eco de la noticia y esto sirvió para que se aprobaran leyes que entendía la disección como una forma de castigo: los cadáveres de los criminales ejecutados sí podían ser utilizados.

En la segunda mitad del siglo XX se presentaban algunas declaraciones sobre los principios éticos para la investigación médica en seres humanos: • Declaración de Helsinki, de 1964. • National Commission of the Protection of Human Subjects of Biomedical Behavioral Research. Pero curiosamente, existe un déficit normativo sobre la necesidad de garantizar que la utilización de cadáveres en el proceso de la Enseñanza de la Anatomía Humana transcurra en un marco de respeto y de cumplimiento de los principios éticos propios de las actividades formativas del futuro médico. Evidentemente ya existían normas que regulaban materias de carácter funerario, como, por ejemplo, la Real Orden de 30 de octubre de 1835, la Real Orden de 18 de julio de 1887, la Real Orden de 13 de febrero de 1913 o la Real Orden de 21 de julio de 1924. La legislación que regula al uso de cadáveres en la enseñanza de la Medicina en España es muy

tardía, debiendo remontarnos a 1932. Orden del Ministerio de Gobernación de 31 de octubre de 1932. En el artículo primero, de la citada Orden, se dice, “en aquellas ciudades que posean una Facultad de Medicina y cuya población no exceda de los 500.000 habitantes, solo habrá un depósito de cadáveres al que se llevarán los individuos fallecidos en los establecimientos de la beneficencia” (se supone que, en las ciudades con más población, podrían habilitarse mayor número de depósitos).

Lo más novedoso de esta orden ministerial es que:

- Reserva la competencia exclusiva del depósito de cadáveres a la Facultad de Medicina de la ciudad
- Le impone, por otro lado, la obligación de entregar el cadáver a los familiares, en caso de que los hubiere y siempre y cuando hubiesen formulado la reclamación del mismo.
- Los cadáveres no reclamados podrían ser usados para la enseñanza e investigación en la Facultad de Medicina.
- Se exige, además, una certificación en la que consten los antecedentes de los finados, diagnóstico de la enfermedad causante de la muerte y hora en la que se produjo. Todo ello orientado a que no pueda utilizarse dicho cadáver hasta transcurridas, al menos, 24 horas desde el óbito. Nada se dice acerca de prohibiciones de uso por causa de enfermedades contagiosas.

Posteriormente se publicarán numerosas normas que completarían la Orden del Ministerio de la Gobernación aludida, tales como la Orden de 31 de octubre de 1938, la Orden de 28 de noviembre de 1945, la Orden de 30 de abril de 1951, la

Orden de 17 de marzo de 1952, la Orden de 17 de febrero de 1955, la Orden de 27 de febrero de 1956 y la Orden de 1 de septiembre de 1958 (casi todas ellas en vigor hoy en día). Decreto 2263 del 20 de julio de 1974 El 20 de julio de 1974 se aprueba el Decreto 2263, publicado en el B.O.E. de 17 de agosto de 1974, de Policía Sanitaria Mortuoria. Este Decreto, regula ya de una forma unificada y sistematizada prácticamente todos los aspectos de la materia funeraria. Así, por ejemplo, tras una parte dispositiva general, en su artículo 6º, contempla ya el uso de piezas anatómicas o cadáveres para fines científicos o de enseñanza. Además, obliga a que los restos humanos sean enterrados en lugar autorizado, incinerados o lanzados por inmersión en alta mar, en los casos pertinentes. A continuación, se pasa a un apartado que se ocupa de las definiciones, como, por ejemplo: ¿a qué se considera un cadáver?, restos cadavéricos, putrefacción, embalsamamiento, esqueletización, incineración o cremación, refrigeración, radioionización, etc. Presenta la división de los cadáveres en dos grupos en función de la causa de la muerte. Grupo I. Aquellos cuya causa de muerte representa un peligro sanitario (cólera, viruela, carbunco, y todas aquellas enfermedades que sean incorporadas por la Dirección General de Sanidad).

Obviamente los cadáveres pertenecientes a este grupo no serían aptos para su uso en las Facultades de Medicina. Como es lógico, al grupo II pertenecerían el resto de los fallecidos. Se regula minuciosamente todo lo relativo al traslado del cadáver (a nivel local, nacional o internacional), féretros, medios de transporte, etc.

En el artículo 28, se especifica que “los cadáveres que vayan a ser utilizados para la enseñanza o investigación, podrán ser transportados en furgón y caja metálica recuperable y con medios convenientes de conservación transitoria,

quedando exentos estos servicios de los impuestos provinciales, municipales, tasas y otros derechos sanitarios que hubieran de aplicarse”. Se regulan las características de los féretros y vehículos funerarios, empresas funerarias, depósitos funerarios, cementerios, crematorios, sepulcros y panteones...etc. Este Decreto, deroga el Decreto 2569/1960 de 22 de diciembre. Nada más se dice respecto al uso de cadáveres para fines docentes y de investigación.

Constitución Española de 1978

A raíz de la entrada en vigor de la Constitución Española de 1978 y el posterior desarrollo del Estado de las Autonomías, cada Comunidad Autónoma, salvo Ceuta y Melilla, han desarrollado su propia norma de Policía Mortuoria en forma de decreto: • Decreto 106/1996 C.A de Aragón, primera C.A. en promulgarlo • Decreto 297/1997 C. A. de Catalunya • Decreto 194/1997 C. A. de Madrid • Decreto 134/1998 C.A. de Galicia • Decreto 95/2001 C. A. de Andalucía, etc ...

Todos los Decretos de Policía Mortuoria de todas la Comunidades Autónomas son una copia más o menos ampliada o restringida del Decreto 2263/1974, prácticamente con poquísimas variaciones entre sí. Se incorporan nuevas enfermedades en el Grupo I, como la rabia, la encefalitis espongiforme, enfermedad de Creutzfeldt-Jacob, encefalitis hemorrágicas virales, peste, etc ...

Ámbito normativo en la docencia y la investigación

La regulación de la utilización de cadáveres en la Enseñanza de la Anatomía en las Facultades de Medicina, prácticamente ha desaparecido del ámbito jurídico de las Comunidades Autónomas. ¿Cuál es, en consecuencia, el ámbito normativo que nos afecta como docentes e investigadores de la Anatomía

Humana? En mi opinión, en el momento actual, tan sólo lo referente al traslado de cadáveres, a la incineración o enterramiento y lo relativo a cuestiones de seguridad e higiene en el trabajo que afectan a las personas que van a estar en contacto con el cadáver (alumnos, personal de administración y servicios y profesores). La donación de cuerpos En cuanto a la procedencia de los cadáveres, a día de hoy, dudo que, en ningún departamento de Anatomía de España, exista un solo cadáver procedente de la beneficencia, simplemente porque no existe ya la beneficencia (aunque si la indigencia), a lo sumo, algún cadáver fallecido en un centro sanitario público y no reclamado. Los indigentes fallecidos en la vía pública son cadáveres judiciales. ¿Cuál es el origen de los cadáveres que se utilizan en las Facultades de Medicina? Obviamente, todos ellos son donantes. El Contrato de Donación La donación de cuerpo lleva implícita una relación jurídica existente entre el donante y el departamento de Anatomía (universidad en su caso), que se sustenta en el ámbito del negocio jurídico del contrato de donación. Este contrato, *per se*, posee una doble vertiente. Por un lado, está su vertiente jurídica sujeta al ámbito del derecho civil y por otra, su vertiente moral sujeta al ámbito del comportamiento ético de las personas que van a estar en contacto con el cadáver. Como todo contrato civil, puede suscribirse en el ámbito público o privado, entre el donante y el donatario, (departamento que recibe al donante), en nuestro caso la institución universitaria. Los datos a los que hemos accedido, en el ámbito de la Unión Europea, nos llevan a pensar que todas las donaciones son a título gratuito. El donante cede su cuerpo para que sea utilizado en la enseñanza e investigación de la medicina de un modo altruista, por lo tanto, sin contrapartidas pecuniarias. Esto es parcialmente cierto, puesto que, en casi todas las universidades

europeas, y por supuesto en las españolas, las instituciones académicas asumen los gastos de los traslados funerarios, de embalsamamiento, de incineración etc., como no podría ser de otro modo. Así mismo, en todo contrato existen estipulaciones o acuerdos que se pueden plasmar como derechos y obligaciones de las partes. Los contratos de donación tienen una estructura estándar, pero existen posibilidades de incorporar cláusulas, tanto por parte de la Universidad, como por parte del donante. Por ejemplo, en la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, planteamos a nuestros donantes como condición “sine qua non” para que sea recibida la donación: la aceptación por parte del donante de que, una vez utilizado, el cuerpo sea incinerado.

Se les explica la razón de esta exigencia, fundamentada en el hecho de que el cuerpo una vez embalsamado es incorruptible. Todos ellos la aceptan.

Con carácter general, la Universidad se compromete:

- A realizar todos los trámites administrativos, tras el fallecimiento, para recoger el cuerpo en el domicilio o en el centro donde se haya producido el óbito.
- Al traslado de los restos del finado hasta las dependencias universitarias (depósito de cadáveres de la Facultad), utilizando los servicios funerarios contratados y un féretro propio.
- Al embalsamamiento y conservación del cadáver en dependencias adecuadas, hasta el día de su incineración. En este sentido, se puede pactar con el donante, el que pueda ser intercambiado material cadavérico con otros centros universitarios.
- A utilizar los cuerpos con fines docentes e investigadores exclusivamente.

- A trasladar los restos, una vez cubierto el ciclo docente y/o investigador, a las dependencias donde se realiza la incineración.

- A recoger las cenizas y comunicar a la familia, si la hubiere, dicho acto a fin de que ellos decidan el destino final de las mismas. En el caso de nuestra Universidad más del 98% optan por su depósito en el Bosque de la Vida.

- A sufragar todos los gastos que se derivan de lo anteriormente estipulado.

En el caso de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU, los contratos de DONACION, se firman siempre con el donante vivo y en el uso de sus facultades. El contrato es avalado por dos testigos que normalmente aporta el donante. Nunca aceptamos cadáveres donados por la familia.

¿A qué se compromete el donante?:

- A que su familia informe del fallecimiento, colabore en la entrega del cadáver y acepte que sea trasladado y depositado en las dependencias que la Facultad de Medicina tiene destinadas para ello. En nuestro caso, al menos en un par de ocasiones, la familia se ha negado a entregar el cadáver. Nuestra recomendación es que se acepte la voluntad de la familia, aunque se les debe indicar que están obrando en contra de la voluntad del fallecido.

- Acepta que su cuerpo sea utilizado para la enseñanza e investigación médicas (especialmente en el área de la Anatomía Humana).

- Acepta que su cuerpo sea incinerado y entregadas las cenizas a su familia, si la hubiere, una vez concluido el ciclo.

Podríamos preguntarnos, si todo lo dicho abarca la totalidad de las obligaciones y derechos de las partes. Nuestra respuesta es que NO. ¿Qué otras obligaciones y derechos faltarían por considerar? Faltarían, los relativos al comportamiento ético de todas aquellas personas que vayan a estar en contacto con el material cadavérico. ¿Realmente tiene derechos una persona fallecida, que ha perdido tras la muerte la condición de persona civil? La respuesta indubitada es que SI, exactamente los mismos derechos que podría tener el testador en el negocio jurídico sucesorio.

¿Cuáles serían los derechos en materia ética de los donantes?:

- El cadáver tiene derecho a un tratamiento digno a lo largo de todo el ciclo. Toda conducta vejatoria infringida al cadáver por alumnos o cualquier otra persona, debe de ser prevenida y evitada. Los cadáveres utilizados en la sala disección deberán ser cubiertos por un paño o similar concluida la actividad docente o investigadora.
- El cadáver tiene el derecho de preservar su identidad. Nadie tiene porqué conocer su filiación, ni ningún otro dato que ayude directa o indirectamente a su identificación.
- El cadáver tiene derecho a que en todo momento pueda ser identificado por el personal competente, tanto el cadáver entero como sus partes. No es aceptable

éticamente que se desconozca a quien pertenece una extremidad o incluso un cadáver entero. Esto se puede evitar marcando el cadáver o sus partes por medios indelebles (tatuajes de distinto tipo, etiquetas cifradas e incluso chips electrónicos).

- El cadáver tiene derecho a la desidentificación facial, siempre que lo haya pedido o solicitado. Esta situación se nos ha planteado tan sólo una vez. Normalmente puede suceder que en una pequeña ciudad o en un barrio haya un donante socialmente conocido que no desee ser identificado por los estudiantes en la sala de disección. La desidentificación facial se logra fijando un vaciado facial de escayola de persona desconocida en la cara del donante, previamente al acto de la perfusión intravascular, con ello logramos que las facciones se adapten a las de la máscara al fijarse, reproduciéndolas de este modo.

- El cadáver no debe ser objeto de comercio, ni en el todo, ni en la parte, salvo en aquellos casos, en los que, aceptado el intercambio entre centros académicos o investigadores, el centro receptor tenga que resarcir al centro emisor en los gastos generados.

- En los cursos formativos en los que se ensayan nuevas técnicas quirúrgicas, protésicas o de cualquier otro orden, los participantes podrán contribuir económicamente para compensar a la universidad, no sólo por los gastos generados por el material cadavérico o instrumental, sino también por la dedicación del personal facultativo y de los servicios que en ellos participen.

- El cadáver tiene derecho a ser ubicado en instalaciones adecuadas. Con el uso de soluciones fijadoras menos agresivas y tóxicas, cada día se hacen más innecesarias la utilización de recipientes para la inmersión (salvo en el caso de algunas técnicas como la de Thiel). Por ello, el uso de grandes cámaras refrigeradoras, parece ser lo más útil y adecuado. Las instalaciones deben de ser pulcras y limpias, evitando la proliferación de hongos, bacterias o insectos. Este derecho afecta a todo el ciclo, es decir, antes, durante y después de la utilización del cuerpo, hasta el momento de la cremación (que consideramos lo más adecuado).

- El cadáver tiene derecho a que sus restos sean depositados igualmente en un lugar aceptable. Las fosas comunes deberían ser rechazadas completamente, pues ahí, un acto tan extraordinariamente altruista como la donación se despersonaliza y pierde todo su valor.

- La incineración debe ser personal, individualizada, para que los familiares reciban los restos (cenizas), de su ser querido y no los de otra persona. Las incineraciones en masa dicen muy poco de la institución universitaria que las practique. Las universidades deberían habilitar un espacio para depositar las cenizas de sus propios donantes. Esto serviría para dignificar a las personas donantes y agradecerles su generosidad, mostrándoles el reconocimiento social que merecen y contribuyendo a mejorar la Sociedad en la que vivimos.

En la Universidad del País Vasco UPV/EHU, hace ya 12 años que se inauguró el BOSQUE DE LA VIDA, un monumento funerario destinado al depósito de las

cenizas de todos nuestros donantes. A su entrada se puede leer un epitafio conocido por todos los anatómicos del mundo y que dice así: “Este es un lugar de paz. Aquí reposan las cenizas de aquellas personas que generosamente donaron su cuerpo a la ciencia. Aquí la muerte se recrea ayudando a la vida. Descansen en paz”.

CONTROL DE LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHÍDO Y OTROS AGENTES QUÍMICOS

Manuel Bernaola Alonso. Centro Nacional de Nuevas Tecnologías (CNNT).
Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

1. Introducción

El formaldehído (HCHO) se comercializa de forma generalizada en grandes cantidades, entre otras causas por su variedad de aplicaciones industriales y su bajo coste si se consideran otras preparaciones que le puedan sustituir. No obstante, desde hace años y debido a su alta toxicidad existe una tendencia a ser sustituidos por otros productos menos nocivos, aunque no es evidente que esto sea posible en todos sus campos de aplicación.

En el medio sanitario, en concreto, se sigue utilizando de una forma generalizada en la mayoría de las facultades de Medicina de las Universidades españolas para

embalsamar y conservar cadáveres y en las salas de disección. Por sus buenas propiedades de conservante, bactericida y fijador de tejidos celulares aún no se ha encontrado un sustituto claro, si se conjugan a la vez sus características y su bajo precio. Por ejemplo, en la UCM la mezcla para disección tiene esta composición aproximada: - Metanol 62,5% - Glicerina 17,5% - Fenol 12,5% (a partir de fenol al 80%) - Formaldehído 7,5% (a partir de solución acuosa al 37-38%).

El formaldehído a temperatura ambiente es un gas, incoloro de olor picante y sofocante, con un índice olfativo < 1 ppm, muy soluble en agua y que polimeriza rápidamente. Se comercializa en disoluciones acuosas (30-55% en peso) y en metanol (hasta el 15%) para inhibir su polimerización espontánea. En forma líquida tiene un pH de 3-4 y volatilidad baja. Lo normal es la disolución acuosa, al 37% en peso, pero se puede comercializar como polímero hidratado para-formaldehído (CAS 30525-89-4) o el trímero trioxano (CAS 123-63-7), ambos sólidos. Como un resumen de sus características físico químicas cabe considerarle como:

- Reactivo, inflamable y puede formar mezclas explosivas en aire.
- Reacciona de forma violenta (incendio, explosión) con oxidantes fuertes. Incompatible con ácidos, álcalis y anhídridos.
- Que sus disoluciones de formaldehído atacan el acero y que reaccionan con el ácido clorhídrico generando bis-clorometiléter.

A continuación, se enumeran de forma sucinta las recomendaciones que se daban en el anterior Simposio, al objeto de eliminar o reducir los riesgos

evaluados de las diferentes tareas y puestos de trabajo en la actividad de disección y, en concreto, para controlar la exposición a vapores de formaldehído.

1. Eliminar la fuente de riesgo mediante la sustitución del proceso o del HCHO por otro proceso, agente o producto alternativo de menor nocividad para la salud.

- Empleo de formulaciones con menor contenido en HCHO Sustitución del sistema de “piscinas” para almacenamiento de cadáveres por estanterías con los cuerpos en bolsas de polietileno (PE), desapareciendo así el producto como líquido conservador. En el caso de piezas pequeñas utilizar envases herméticos, que no sufran deterioro durante el tiempo de uso y con la mínima cantidad de líquido conservante posible. Mantener el local de almacenamiento a una temperatura por debajo de los 10° C a fin de reducir la evaporación.

2. Aislar el contaminante en el origen:

- Ventilación general mecánica que garantice en los cuartos al menos unas 20 30 renovaciones por hora Sistemas de ventilación por extracción localizada en salas de inyección, almacenamiento, docencia e investigación para un control eficaz y suficiente de los vapores de HCHO.

- Limitación del acceso y el tiempo de exposición.

- Utilizar equipos de trabajo y de protección individual (EPI) tales como: delantal, gorro, botas, gafas, guantes y mascarillas con filtro para vapores orgánicos y específico para los de HCHO.

Se reconoce que los sistemas de las piscinas tradicionales para conservación presentan graves problemas:

Difícil identificación de las piezas

Deterioro de las piezas

Sobresfuerzos físicos y riesgos en la manipulación tales motivos las recomendaciones eran:

- Uso de bandejas para depositar los cadáveres con ayuda de grúa hidráulica.
- Piezas pequeñas almacenadas en cajas, tanques y armarios con estantes, herméticamente cerrados y con una mínima cantidad de conservante.
- Camillas con ruedas y sistemas de evacuación y desagüe de líquidos donde se requieran.
- La limpieza de las instalaciones debe realizarse con facilidad.
- El uso de estanterías y bandejas facilitará la identificación y manipulación del material almacenado y, a su vez, evitará su deterioro.

Descripción de tareas y de las instalaciones

A continuación, se describen sucintamente tanto las tareas propias de la actividad como las características de las instalaciones donde se llevan a cabo.

1) Cuando entra un cadáver, lo primero que se realiza es la perfusión. Se extrae la sangre, y se inyecta la solución con formaldehído. ¿Cómo se utiliza el formaldehído? Se diluye el HCHO comercial al 40% a una concentración del 10% o algo menor. Esta operación se realiza en la propia sala en una zona destinada al efecto y mediante trasvase manual y auxiliado de un agitador eléctrico para homogeneizar la mezcla de los posibles otros reactivos añadidos. La camilla para

la operación de inyección de HCHO y extracción de la sangre puede estar dotada de una VEL con una ranura perimetral (o alternativamente conducto con pequeños orificios) por donde se aspiran los vapores de formaldehído. La ventilación por extracción localizada (VEL) dispone de dos rendijas de captación de 1,85 m de longitud situadas a cada lado de la mesa.

El ventilador, situado fuera de la sala, proporciona unos 0,33 m³/s. Con ranura de 25 mm de ancho la velocidad de aire es de unos 3,65 m/s. La ventilación por dilución, como alternativa, necesitaría de un caudal 4 o 6 veces mayor, según sea la constante de mezcla del cuarto.

Mesa de embalsamar: Mesa de embalsamar Corriente de aire Corriente de aire. A la extracción A la extracción Sección transversal con vista desde el final de la mesa Sección transversal con vista desde el final de la mesa. Además, en la sala se suele disponer de una extracción por medio de una campana situada en una pared que se la hace funcionar de forma permanente. En realidad, esta medida no sirve nada más que para complementar cualquier otra proporcionando una ligera renovación del aire de la sala, pero no para retirar de forma eficaz los vapores que se generan durante la operación.

2) De la sala de perfusión, se llevan a los tanques para sumergirlos en una piscina con formaldehído. Esta operación se realiza con ayuda de elevadores de camillas y polipasto. ¿Cómo controlar el riesgo de inhalación? Disminuyendo la evaporación, mediante: control de temperatura (sin apenas evaporación, incluso cuando se trabaja con tapas abiertas) y el cierre de las piscinas con tapas.

3) Otro lugar de almacén de cadáveres es la SALA FRÍA; en bolsas de polietileno se almacenan los que se utilizarán en las prácticas de disección. Los trabajadores permanecen aquí el tiempo indispensable para colocar los cadáveres en baldas. ¿Cómo controlar el riesgo de inhalación? Disminuyendo su evaporación mediante control de temperatura y ventilación previa al acceso a la cámara. La concentración de HCHO en ambiente es muy baja.

4) Finalmente en la SALA DE DISECCIÓN, tanto a nivel de docencia como de investigación. ¿Cómo controlar el riesgo de inhalación? Asegurando el caudal de ventilación y embolsando los cadáveres que no se utilizan. En la sala de disección, se midieron vapores de HCHO con la ventilación parcialmente parada (más de 400 m³/h) y los resultados fueron significativos, incluso llegando a superar el valor límite de referencia.

A raíz de la evaluación específica y poner de manifiesto la pobreza de la ventilación, se ha logrado una mejoría con:

- Un cambio de los sistemas de ventilación y extracción redujo la concentración
- Equipos más potentes, mayor estanqueidad de las salas, presión negativa y con el retorno del aire a nivel de las mesas.
- Cambio de hábitos, ya que se quedaban las piezas toda la noche para escurrir en lavaderos abiertos y después se dejaban en las mesas. No obstante, con la ventilación funcionando a tope, se resecan los cuerpos, la conservación se deteriora y hace necesario añadir puntualmente HCHO “in situ”. En la UAM se ha empezado a utilizar como solución de fijación y conservación Reactivo Thiel,

con menos formaldehído (0,015%, en vez de 10%). Otros de sus componentes son: sulfito de sodio, ácido bórico, nitrato potásico, nitrato amónico, Propilénglicol, morfolina, 4-cloro-3-metilfenol, etanol. Por ahora, sólo se utiliza para seminarios y prácticas post-doctorales.

3. Recomendaciones

A la vista de los resultados obtenidos se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Desarrollar la técnica analítica HPLC participando en los controles de calidad internacionales de formaldehído. Proponer un método de TM/AQ actualizado. Revisión del VLA, si procede.
- Promover la TM/AQ aplicado a casos concretos con exposiciones significativas a formaldehído por inhalación. Aplicar los métodos simplificados y evaluar los casos de contacto por la piel.
- Hacer un análisis crítico de los equipos de lectura directa, destacar los fiables e indicar sus ventajas y limitaciones.
- Búsqueda de posibles productos sustitutos o procedimientos menos peligrosos, considerando caso por caso. Procurar la menor cantidad de trabajadores implicados y reducir la exposición de éstos modificando los procedimientos.
- Toma de medidas preventivas y de vigilancia inmediatas para los trabajadores expuestos. Fomento la vigilancia de la salud. Aplicación de los protocolos de Sanidad.

4. Medidas preventivas

Las Medidas Preventivas teniendo en cuenta el RD 665/97 sobre cancerígenos para evitar o reducir la exposición a vapores de formaldehído serían:

A: Sustitución de agente cancerígeno

B: Prevención y reducción de la exposición.

B1. Determinación del formaldehído en el aire.

B2. Evitando fuentes de contaminación innecesarias, tales como:

Limitar cantidades en el lugar de trabajo.

Utilizar envases que se puedan manipular en el interior de vitrina.

Revisar periódicamente el estado de los envases.

Establecer un protocolo de actuación en caso de derrame.

Identificar los envases con producto.

Delimitar zonas de riesgo.

Adoptar medidas higiénicas y de limpieza (lugar de trabajo y personales)

Aplicar los procedimientos y métodos de trabajo más adecuados. Equipos de protección individual Vigilancia de la salud. Información y formación a trabajadores y a estudiantes.

5. Otras medidas

EPI y actuación en caso de derrames accidentales

5.1 Otras medidas. Hay comercializados ciertos preparados con mezcla de varios componentes:

- Embalsamente de Panreac con fenol, etanol, formaldehído y glicerina.
- Etanol, hexametil-tetraciclina, Arthyl 24 y formaldehído al 8 %.
- Líquido de Winkler modificado (alcohol 96°, formol a baja concentración, fenol y glicerina) Sistema de absorción hacia abajo y por el frontal con filtros de Óxido de Aluminio impregnado de Permanganato Potásico, facilita una atmósfera limpia en el puesto de trabajo.

5.2 Ropa de trabajo y equipos de protección individual ü } Protección respiratoria, de ojos y piel (no inhalar). Filtros BP ü } Guantes: contacto (nitrilo o butilo) ; salpicaduras (policloropreno) ü } Cambiar la ropa contaminada/ Protección de piel y ojos/ Lavar cara y manos.

5.3 Actuación en caso de derrames o vertidos accidentales

- Manipulación y almacenamiento: Trabajar en vitrina. Almacenar en envases de acero inoxidable, galvanizado o polietileno.
- Envases apropiados para almacenar piezas pequeñas.
- Estabilidad y reactividad: No calentar; evitar ácidos, álcalis y anhídridos

Estabilizador: METANOL

- Medidas de extinción: POLVO y ESPUMA. Agua pulverizada y CO2
- Vertidos y Neutralización: Material absorbente y Bisulfito sódico Si la cantidad derramada es considerable: Utilizar absorbentes comercializados.

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO II: RIESGOS LABORALES GENERALES DEL TRABAJO EN SALAS DE DISECCIÓN

José Javier Sánchez González. Director de Prevención de Riesgos Laborales.
Universidad Complutense de Madrid

Con carácter general, es conveniente resaltar la presencia de riesgos derivados de las condiciones de seguridad, así como riesgos higiénicos, ergonómicos y psicosociales. Asimismo, de manera transversal es absolutamente necesario establecer mecanismos de información preventiva y de formación continuas, al objeto de eliminar o reducir a su mínima expresión los riesgos laborales existentes en salas de disección.

A continuación, expondré los principales riesgos existentes que se engloban dentro de las categorías anteriormente enunciadas.

a) Riesgos derivados de las condiciones de seguridad.

Excluyendo los aspectos relativos a las condiciones constructivas y de seguridad estructural, hay que destacar los siguientes:

1) Caídas. Distinguimos entre caídas a distinto nivel o al mismo nivel. Las caídas a distinto nivel pueden venir por el uso de escaleras manuales y de tijera, que se usan para almacenar o coger productos almacenados. A tal efecto, es necesario dotar a los trabajadores de calzado de suela antideslizante con sujeción por detrás. Asimismo, es conveniente llevar un plan de mantenimiento de escaleras, formar a los trabajadores en su uso y limitar los pesos y alturas que desplazan en las mismas. Se pueden producir caídas al mismo nivel, principalmente por suelos resbaladizos, consecuencia del derrame de fluidos o de operaciones de limpieza. Hay que colocar recipientes para recoger los posibles fluidos de los cadáveres o piezas anatómicas bajo los sistemas de drenaje de las mesas, que deben tener la inclinación adecuada que permita la salida de los fluidos a los baldes, impidiendo su vertido al sistema de alcantarillado, así como señalar los trabajos de limpieza (“Precaución: suelo resbaladizo”).

2) Choques contra objetos. El orden en la sala de disección es esencial tanto para el buen fin de los trabajos que se realizan como para mantener unas condiciones óptimas de seguridad en la misma, evitando choques y tropiezos con mercancías, productos, cubos, etc. A tal efecto, es necesario, además de observar medidas de orden y limpieza, llevar a cabo un almacenamiento correcto en estanterías u otras estructuras que eliminen la colocación de objetos en suelos o pasillos.

3) Almacenamiento. Las salas de disección no son almacenes, pero es cierto, que hay que contar con que en la Sala debe disponerse de lo preciso para realizar la actividad, no teniendo que salir de la misma cada vez que hay que utilizar algún producto. De esta forma se evitan pérdidas de tiempo y accidentes (producidos por caídas, pérdidas de concentración, estar frecuentemente

quitándose y poniéndose los equipos de protección individual, contaminación de diferentes zonas, etc.). Así las cosas, en los armarios, estanterías o lugares en los que se almacenen los productos necesarios para la actividad deberá tenerse en cuenta la colocación de los mismos, situando los más pesados a una altura óptima para que puedan ser colocados o retirados (a media altura, ni en la parte alta ni en la baja; con relación a la persona entre la altura de los hombros y media pierna), delimitando el área donde se ubican los productos, que se encontrará debidamente iluminada, previniendo que los productos no reaccionen entre sí, para lo que contará con la debida ventilación.

4) Orden y limpieza. Es esencial en toda actividad laboral y más, si cabe, en el trabajo en salas de disección. Se recomienda almacenar fuera de la sala de disección lo que no es necesario y contar en la misma con lo estrictamente necesario para la actividad. Existen almacenes fuera de la sala donde se clasificarán los productos, así como procedimientos de eliminación de residuos y de productos de desecho o innecesarios. De esta forma, se crea un hábito de no acumular materiales innecesarios ni tenerlos de forma desordenada. Los lugares de almacenamiento de productos estarán fácilmente accesibles y estarán ordenados para identificar fácilmente lo necesario. Sin perjuicio de los posibles protocolos que pudieran existir al efecto, se intentará evitar ensuciar y se limpiará inmediatamente.

5) Riesgo eléctrico. En la sala de disección se utilizan instrumentos eléctricos, lo que unido a la utilización de agua para la necesaria limpieza y humedecimiento de las piezas aconseja tener especial cuidado. A tal efecto, han de evitarse el paso de personas por encima de cables o alargaderas, no utilizar herramientas eléctricas con manos o pies mojados o sobre superficie mojada. Asimismo, hay

que tener especial cuidado en el uso de cuadros eléctricos para poner en funcionamiento sistemas de extracción, iluminación, etc. Nunca hacerlo con las manos ni los pies mojados, el cuadro eléctrico deberá contar con las debidas protecciones, estar señalizado y todos los equipos con partes metálicas dispondrán de conexión a toma de tierra.

6) Riesgo de incendios. La sala y, en general, el espacio dedicado junto con la misma a la actividad anatómica deberá contar con un plan de autoprotección y de primeros auxilios. A tal efecto, deberá disponer de un botiquín, debidamente señalizado, que contenga, como mínimo, desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Dicho botiquín servirá para cualquier pequeño accidente. Además, deberá existir un protocolo de actuación en caso de accidente, para la más pronta atención sanitaria a los posibles heridos (teléfono de contacto con la Mutua de accidentes laborales, Servicios Sanitarios, de emergencias, etc. En el caso de la Universidad Complutense de Madrid contamos con un teléfono único y gratuito de emergencias). Asimismo, la sala de disección dispondrá de duchas y lavajos con la debida pendiente y desagüe en el suelo que evite el encharcamiento de la zona en caso de utilizarse.

El Plan de autoprotección recogerá todas las medidas necesarias para actuar en caso de incendio o cualquier otra amenaza que aconseje la evacuación de la Sala, teniendo en cuenta la existencia de riesgo químico, físico y biológico. Deberá estar implantado y el personal instruido y formado en relación con el mismo. Es fundamental la sectorización de los espacios con puertas de resistencia al fuego que se abran en el sentido de la evacuación, la señalización de vías de evacuación, salidas de emergencias, medios de extinción (extintores

según los posibles tipos de incendio y bocas de incendio), timbres de alarma, sistemas de detección automática, y contar con sistemas de alumbrado de emergencias. Los pasillos y mesas de disección deberán tener una separación mínima de 1 metro. Es recomendable hacer simulacros de evacuación periódicos para el entrenamiento del personal en esta actividad.

No debe finalizar este apartado sin hacer especial referencia al mantenimiento de todos los medios destinados no ya solo a la autoprotección, sino a la actividad en su conjunto (sistemas de iluminación, extracción y ventilación, máquinas, etc.), que es una de las principales preocupaciones de los Técnicos en Seguridad. Hay que evitar las reparaciones y demás actuaciones de mantenimiento sobre maquinarias u otros objetos si no son llevadas a cabo por el personal adecuado y destinado al efecto. Sobre este particular hay que señalar la importancia de la existencia de un buen procedimiento de coordinación de actividades empresariales con las empresas de mantenimiento.

b) Riesgos higiénicos.

1) Químicos. Especial relevancia tienen los riesgos higiénicos y, en concreto, los riesgos de origen químico en el medioambiente laboral de las salas de disección. La utilización de formol y otras sustancias químicas presentes en fórmulas embalsamadoras, utilizadas para la fijación y conservación de piezas aconsejan la realización de un análisis separado del presente, de ahí que no entre en valoraciones sobre estos riesgos.

2) Físicos. Dentro de estos riesgos, en el trabajo en salas de disección destacamos la posible existencia de ruido, como consecuencia de las máquinas. En ocasiones se hallan próximos a cámaras de congelación, que pueden hacer

ruidos por sistemas de alarma o deficiente mantenimiento. Para ello, se recomienda el mantenimiento de las mismas y aislar convenientemente las zonas de trabajo de disección para garantizar la concentración y evitar la molestia del ruido. Es conveniente también adoptar medidas en cuanto a las temperaturas, que son bajas como consecuencia de la actividad de conservación de cadáveres y piezas; para ello es conveniente utilizar ropa adecuada. Es especialmente importante contar con una buena iluminación natural, a través de ventanas, así como eléctrica para la actividad en salas de disección; para ello, dispondrán de sistemas de iluminación general para toda la sala y de iluminación específica sobre cada una de las mesas de disección. Incluso, si es necesario, se recurrirá a iluminación portátil, por ejemplo, con lámparas de pie (deberán retirarse cuando no se utilice). Hay que tener en cuenta que no se produzcan deslumbramientos como consecuencia del exceso de luz o del ángulo por el que se proyecte sobre los objetos. Se tendrán en cuenta también las posibles radiaciones existentes en zonas de revelado, de radiación, que siempre estarán aisladas de la sala de disección, haciendo evaluaciones periódicas medioambientales de las mismas, así como una vigilancia de la salud específica de los trabajadores sometidos a dicho riesgo.

3) Biológicos. Con carácter general, un cadáver embalsamado no presenta ningún peligro conocido para la salud. Si bien es cierto, que antes de llevar a cabo esta actividad deberán adoptarse las medidas preventivas adecuadas, entre otras se recomienda solicitar el historial clínico del fallecido y realizar un estudio post *morten* para determinar las causas de la muerte (necropsia), determinándose si el cadáver es portador de Enfermedades infecciosas de alto riesgo y poder de contagio como Hepatitis víricas, HIV/AIDS, encefalopatía

espongiforme, tuberculosis, gangrena, etc., en cuyo caso se debería rechazar la donación.

En relación a la vigilancia de la salud, al personal sometido a riesgo biológico se le harán reconocimientos médicos de carácter obligatorio, para determinar y hacer un seguimiento de la incidencia del mismo en su estado de salud. Existen riesgos por posibles salpicaduras, de ahí la necesidad de utilizar equipos de protección, debiendo llevarse calzado con la suela de goma antideslizante, y que proteja enteramente el pie (sin huecos ni rejillas), bata sanitaria, quirúrgica o de laboratorio, que observe la higiene requerida, guantes de látex o nitrilo y gafas de seguridad. En caso de salpicadura en ojos, deberá lavarse inmediatamente y, si la salpicadura, se produjera en la piel, deberá lavarse con agua y jabón de inmediato. La higiene es fundamental, por lo que habrá de lavarse las manos con agua y jabón, al menos, al iniciar y terminar la actividad en la sala de disección. Asimismo, hay que tener en cuenta que se trabaja con material cortante, evitándose manipulaciones deficientes del material quirúrgico. En su caso deberá lavarse inmediatamente el corte con abundante agua y jabón, dejando que sangre un poco la herida. Se pueden producir golpes, cortes, pinchazos, etc. contaminación por microorganismos, de ahí que sea necesario que los trabajadores cuenten con las debidas vacunaciones actualizadas, habiendo sido previamente informados de las ventajas de la vacunación y de la no vacunación.

Se intentará, en la medida de lo posible, colocar elementos de protección en los puntos de riesgo en que sea posible (esquinazos de camillas, por ejemplo), informar y formar a los trabajadores sobre los procedimientos de trabajo y el manejo de equipos y maquinarias. Hay que prestar especial atención a los derrames de líquido de material humano, recogiendo de inmediato, así como

evitar la manipulación del cadáver, especialmente por el tórax. Las hojas de bisturí se manejarán siempre con el instrumental adecuado. Es necesario depositar las hojas de bisturí y agujas utilizadas en los recipientes destinados al efecto (contenedores reglamentarios de material cortante y punzante biocontaminado) para su recogida como residuo, así como guardar de forma limpia y segura todo el instrumental utilizado en la sala de disección al finalizar la actividad. El instrumental quirúrgico siempre deberá de estar sobre superficies planas y estables, cuando no en su estuche correspondiente. Si es necesario utilizar instrumental “especial” (gubias, escoplos, sierras manuales, sierras eléctricas, fresadores quirúrgicos) las actividades las realizará exclusivamente el investigador responsable asistido por un técnico, protegidos con los equipos de protección individual correspondientes (gafas de protección de montura integral que protege de salpicaduras y proyecciones, mandil de neopreno y guantes de resistencia mecánica con protección al corte y la punción). Asimismo, deberá llevarse a cabo un correcto almacenamiento y recogida de los residuos biológicos.

c) Riesgos ergonómicos

1) Esfuerzos físicos. Uno de los factores de riesgo más común en distintas actividades laborales, al que no es ajena la actividad en salas de disección es la exposición a esfuerzos físicos. A tal efecto, es conveniente adoptar medidas tendentes a evitarlos. Es necesario evitar el manejo de grandes pesos de forma manual, almacenando las piezas más pesadas, siempre que se pueda, en estanterías, a una altura que no sea necesario agacharse ni elevar los brazos para cogerlas.

Es conveniente utilizar medios mecánicos para desplazar cadáveres o piezas pesadas, que reduzcan a su mínima expresión el esfuerzo físico. Se recomienda la formación en manipulación manual de cargas para las personas que llevan a cabo actividades de transporte y almacenamiento de piezas y productos en la sala de disección.

2) Posturales. La postura en la actividad de disección puede dar lugar a sobrecargas en cuello, hombros, columna vertebral, piernas, etc. De ahí la conveniencia de potenciar esas zonas mediante los correspondientes ejercicios, así como de evitar la exposición durante largo tiempo, recomendándose hacer paradas periódicas, cada 2 horas. Es conveniente que las mesas de disección y los focos de iluminación puedan elevarse o bajarse, adaptándose a la altura de las personas que llevan a cabo la actividad en las salas.

d) Riesgos psicosociales

1) Trabajo monótono y repetitivo. Se da fundamentalmente en el personal técnico, encargado de las tareas de apoyo a la actividad de disección y trabajo con piezas anatómicas. Es importante como se verá más adelante una buena organización del trabajo que evite la monotonía y la repetición de los trabajos. Buena parte de los accidentes se producen como consecuencia del trabajo monótono y repetitivo, que conllevan una relajación excesiva y una desconexión con la actividad, que hacen que se baje la guardia, facilitando la aparición del accidente.

2) Carga mental. Los principales factores de riesgo que determinan la carga mental son la cantidad y calidad de la información recibida por el trabajador, la

complejidad en la respuesta que se exige al trabajador, el tiempo de que dispone el trabajador para dar una respuesta, así como las propias capacidades del trabajador (forma de ser, facilidad para el aprendizaje y de adaptación a la situación, personalidad, formación, etc.). Como se ha dicho anteriormente, también la carga mental está en consonancia con la organización del trabajo, que vamos a ver a continuación.

3) Exigencias emocionales. Se trata de un trabajo desgastador emocionalmente que, si bien en el caso del personal docente e investigador ofrece la posibilidad de un contacto más aproximado con la realidad objeto de estudio, siendo un valioso instrumento de formación médica, en el personal técnico carece, en principio, de este elemento motivador, por la propia rutina de la tarea que previamente se ha comentado.

4) Organización del trabajo. La organización del trabajo es esencial en toda actividad laboral, no ya solo por los resultados que se derivan de una buena organización, sino por la mejora que se produce en cuanto a las condiciones de seguridad y salud de sus trabajadores. A través de una buena organización del trabajo evitaremos, no solo el trabajo monótono y repetitivo y reduciremos la carga mental, sino también la insatisfacción laboral, la fatiga y el estrés. Se trata de elementos que aparecen con frecuencia en la actividad laboral en salas de disección y ello es debido en muchas ocasiones a una mala organización del trabajo. Lo primero que debe de haber es una persona responsable de la sala de disección, que directamente, o a través de otra persona, organice y conozca toda la actividad que se desarrolla. Esa persona, coordinará los aspectos relativos a la actividad, así como de seguridad y salud que deberán estar integrados en la misma. A su vez informará y comunicará a los técnicos y demás usuarios de la

Sala las actividades a realizar, previa evaluación de las mismas, medios a utilizar, preparación de muestras, cadáveres, etc.

Es fundamental la comunicación de cara a la implicación de todos los trabajadores en la tarea. Es necesario el reconocimiento de dicha tarea y que sea percibido por todos. Solamente a través del trabajo en equipo se consiguen buenos resultados y es necesario que así se perciba por todos. La actividad investigadora, que actúa como impulsor y elemento motivador del investigador no siempre actúa de la misma forma en las demás personas que colaboran en dicha actividad si no se les implica en ella y, para ello, es fundamental la comunicación y un liderazgo adecuado, informando y dando las instrucciones precisas a través de los cauces pertinentes, desarrollando estructuras planas de trabajo, con planes de carrera para el personal técnico bien definidos, en las que todos conocen los objetivos, se sienten reconocidos, identificados con el proyecto y, por consiguiente, participan del éxito del mismo.

No podemos terminar este trabajo sin prestar atención a los residuos que se generan como consecuencia de la actividad anatómica, así como su recogida. Principalmente, y con carácter general, según la clasificación establecida por la Comunidad de Madrid, mediante Decreto 83/1999, se generan tres tipos de residuos en el trabajo en salas de disección:

a) Residuos de clase III (residuos biosanitarios especiales) grupo 9 (restos anatómicos humanos de escasa entidad). Corresponden a los residuos generados del trabajo con material humano no fijado con formol de entidad no suficiente para ser reconocidos como tales.

b) Residuos pertenecientes a la clase VI (citotóxicos); se incluyen en este grupo restos anatómicos fijados con formaldehído si no se trata de restos humanos de “entidad suficiente” para ser reconocibles.

c) Residuos pertenecientes a la clase IV (cadáveres y restos humanos con entidad suficiente para ser reconocidos como tales). Debido a que los cadáveres son utilizados siguiendo el principio de máximo aprovechamiento, son disecados de modo completo, lo que genera una gran cantidad de restos anatómicos constituyendo este grupo la mayor parte de residuos producidos. La retirada de los residuos se llevará a cabo por gestor autorizado, que los transportará a la planta correspondiente para su tratamiento conforme a los requisitos marcados por la legislación.

Así las cosas, si aplicásemos los principios de la acción preventiva a la actividad en salas de disección, podríamos llegar a las siguientes conclusiones:

a. Evitar los riesgos. Lo primero que ha de hacerse es diseñar la actividad teniendo en cuenta los riesgos expuestos para intentar evitarlos *ab initio*. Es esencial la distribución de los espacios y las características constructivas de los espacios destinados a esta actividad. Asimismo, es fundamental realizar pruebas serológicas a los cadáveres y tener un protocolo que permita rechazar aquellos cadáveres que puedan suponer un riesgo para la salud de quienes vayan a trabajar con ellos.

b. Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. Todos los riesgos que no se hayan podido evitar en origen deberán ser convenientemente evaluados, teniendo en cuenta que se trata de una actividad continuada,

que, en función de nuevas actividades, surgen nuevos riesgos y, por tanto, nuevas medidas preventivas a adoptar, diferentes equipos de protección, formación específica, etc. Por ejemplo, nada tiene que ver la actividad con materiales óseos de la actividad en cursos de implantología oral. Antes de trabajar hay que evaluar, de ahí la importancia de conocer las enfermedades previas de un cadáver, por ejemplo.

c. Combatir los riesgos en su origen. Desde el momento en que surge un riesgo o se tiene conocimiento del mismo hay que combatirlo, adoptando las medidas preventivas correspondientes.

d. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. Ténganse en cuenta en este punto todas las recomendaciones recogidas en cuanto a los riesgos ergonómicos y psicosociales. De ahí la necesidad de poder regular altura de mesas de disección, sistemas de iluminación, desarrollar una organización del trabajo adecuada, que implique a las personas en los objetivos, que se adapte a sus perfiles, a sus características físicas, a su personalidad y a sus capacidades, que fomente el trabajo en equipo y la conciliación de la vida laboral y familiar.

e. Tener en cuenta la evolución de la técnica. La anatomía ha de ir incorporando elementos y procedimiento de trabajo más seguros a través de la innovación y la incorporación de elementos técnicos. En este

sentido, hay que destacar todo el trabajo que se puede desarrollar en cuanto al diseño e implantación de medios mecánicos que mejoren y eviten la manipulación manual de cargas, así como los encaminados a reducir el riesgo higiénico.

f. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. En este sentido el trabajo encaminado a desarrollar mezclas embalsamadoras que incorporen productos que no supongan riesgos para la salud de quienes trabajan con cadáveres y piezas anatómicas es todo un reto.

g. Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. Bajo este epígrafe incluiríamos nuevamente todos los aspectos expuestos al abordar los riesgos ergonómicos y psicosociales, destacando el trabajo en equipo, la importancia de desarrollar protocolos de trabajo, que antepongan la seguridad y la salud. Es conveniente destacar actividades que no pueden realizarse en solitario, debiendo contar siempre con sistemas de comunicación próximos por si se produjera algún accidente. Los riesgos existentes han de dar lugar a una planificación conveniente de la actividad preventiva, siempre encaminada a la mejora continua de las condiciones de trabajo y a la eliminación o reducción del riesgo.

h. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. En cuanto a la aplicación de este principio, es importante destacar medidas como la colocación de aparatos de extracción de

vapores y de ventilación, que permiten trabajar en ambientes de trabajo más saludables. No obstante, lo anterior, en una sala de disección todos los trabajadores, a mi juicio, han de disponer y utilizar, cuando sea necesario, de los siguientes equipos de protección individual:

1. Máscara facial serie 6800, modelo 6899T, con filtro CE0086 A2B2E2K2P3R, que protege la cara completa, incluidos los ojos.
2. Mandil de neopreno.
3. Guantes de PVC que protege para riesgo mecánico, químico y biológico.
4. Botas de seguridad S5 de clase II todo de goma o todo polímero con suela antideslizante y puntera de seguridad.
5. Mascarilla buconasal con filtros A2B2E2K2P3R para tareas que lo requieran junto con gafas de seguridad contra proyecciones o salpicaduras.
6. Gafas de seguridad de montura integral, que protege de salpicaduras y proyecciones.
7. Guantes de neopreno de protección de riesgos mecánico, químico y biológico de 40cm de largo si necesitan sacar material de depósitos, etc.
8. Pantalla facial completa para riesgo de salpicaduras o proyecciones de partícula.
9. Guantes de resistencia al frío para trabajos en la cámara frigorífica. Incluye resistencia mecánica al corte y punción, resistencia química y biológica.

10. Los trabajadores además usarán, si lo necesitan, manguitos de plástico hasta el codo, gorros de protección del pelo y ropa de trabajo adecuada tipo pijama completo, y prendas de abrigo.

i. j. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores. Es fundamental que el trabajador sepa lo que tiene que hacer y para qué, así como que esté formado en informado de su actividad y para la realización de la misma. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas. Para ello es fundamental que los trabajadores hayan recibido la formación necesaria, que integre la específica en materia de seguridad y salud. En este momento la Universidad Complutense ha elaborado un programa de formación específico para personal que trabaja en salas de disección.

k. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico. Hay que destacar que tanto la formación como la información han de recibirse antes de llevar a cabo la actividad.

l. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Ha de tenerse en cuenta en la aplicación de este principio lo comentado en cuanto a trabajo monótono y repetitivo, que puede dar lugar a distracciones, bajadas de guardia como consecuencia de la relajación o del cansancio, que pueden propiciar accidentes; de ahí la

conveniencia de una buena organización del trabajo. Sin duda, lo más importante para garantizar unos estándares elevados de seguridad y salud en una sala de disección es integrar la prevención de riesgos laborales en su actividad cotidiana, evaluando permanentemente las nuevas actividades que surjan, cumpliendo con la planificación de la actividad preventiva aprobada, formando e informando a los trabajadores, que han de estar implicados, reconocidos y motivados a través del trabajo en equipo y un estilo de liderazgo que lo facilite, así como una buena coordinación de actividades con empresas colaboradoras y personas de otras instituciones que puedan en un momento estar colaborando en la sala.

Agradecimientos

Por lo anteriormente expuesto, quiero compartir este trabajo con todos mis colegas del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, que cada día me ayudan a crecer como técnico en prevención de riesgos laborales y como persona, sin cuya ayuda no podría haberlo elaborado. Asimismo, quiero recordar en el mismo a mi amigo, Javier Puerta Fonollá, que tanto hizo por la Anatomía, y que tanto me ayudó con su conocimiento a superar y a comprender, en un momento difícil, hoy por suerte superado, algunas de las deficiencias de nuestro organismo, que pueden dar lugar a las peores enfermedades.

SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO III: DISEÑO DE UNA SALA DE DISECCIÓN MODERNA

Antonio Letón. Arquitecto de la Universidad Complutense de Madrid. Dirección de obras y mantenimiento

Los aspectos arquitectónicos de una Sala de disección docente de anatomía humana fueron tratados y han servido de referencia en la denominada Acta de Barcelona de 1996. Allí se trataban todos los puntos que en este trabajo se repasan con algunas variaciones y nuevos elementos que entran en juego por el avance de las tecnologías y de las sensibilidades sociales que hacen que la normativa avance, por ejemplo, en temas como el ahorro energético y la accesibilidad. Se hace referencia a algunas de estas normativas, aunque debe tenerse en cuenta por el proyectista la que corresponda por la ubicación del edificio.

En primer lugar, me referiré al espacio físico y los elementos que lo conforman. El espacio docente dedicado al estudio de la anatomía humana y sus patologías se modulará en función del número de alumnos y piezas cadavéricas con las que se trabaja. Cada módulo de trabajo será el formado por el espacio de cada una de las mesas de disección y el que ocupan los alumnos a su alrededor, así como el espacio de circulación entre ellos. Se pueden atribuir las siguientes dimensiones para calcular el módulo de trabajo: Longitud: mesa de disección 2m + 0,8 m de distribuidor. ancho: 0,7m de la mesa de disección + 0,6m x 2, ocupación de personas a cada lado + 0,8 m de distribuidor. Quedaría un módulo de trabajo de 2,80 m x 2,70 m. Esta modulación sería adecuada para una ratio

de 4 a 6 alumnos. Se deberá incrementar el espacio considerado para la zona del profesor, almacenamiento de material de trabajo, higiene y control de sala. Se sumará una superficie entre 10 y 15 m².

El número de módulos de trabajo quedará a criterio de la política docente del centro. La sala estará revestida con materiales de fácil limpieza y asepsia. En cerramientos verticales se recomiendan revestimientos cerámicos esmaltados, pintura epoxídica o acabado vinílico. En suelos, plaquetas cerámicas, gres porcelánico, baldosas hidráulicas o revestimientos continuos resistentes a productos químicos del tipo epoxi. Con un índice de resbaladidad 2 según DBSUA 1 del Código Técnico de la Edificación (CTE) Los techos serán preferiblemente continuos con acabado en pintura plástica y registros para instalaciones. Se deben rematar las esquinas y encuentros con el suelo con elementos curvos que faciliten la limpieza. La carpintería interior podrá ser con acabado en resinas fenólicas o acero inoxidable con sistema de apertura mediante pulsador o correderas y dotadas de muelle de retorno. Se dotará de protecciones para trasiego de camillas, de acero inoxidable, en cualquier caso.

Debido a la necesidad de tener controlado el ambiente interior es necesario que las puertas sean lo más estancas posibles, clase 3 o clase 4 según norma EN 12207:2000. Para ello estarán dotadas de burletes en todos sus lados. No se considera necesarias cámaras con presión diferencial intermedia. La carpintería exterior será estanca según la norma UNE-EN 12.207 de clase 3. El hueco de ventana estará dotado de malla anti insectos y dispositivos de control solar tipo persiana, lamas, etc.

Es importante pensar que la cantidad de renovaciones de aire necesarias, en virtud del ahorro energético, debería tener como consecuencia que la altura de la sala sea lo menor posible y dentro del confort que se espera. Esta altura será proporcional a la superficie de la sala. Se considera aceptable una altura libre entre 2,60 m y 3,00 m. Es preferible que las conducciones queden por encima del falso techo de modo que el volumen de aire a mover sea menor. Las condiciones acústicas de los tabiques separadores dependerán de la normativa vigente. Un aislamiento de 45 dB es muy razonable lo que se puede conseguir con un ladrillo hueco doble más yeso a ambas caras o una tabiquería formada por doble capa de cartón yeso más un aislamiento de lana mineral. Las salas en sí mismas, no se pueden considerar zonas de riesgo en cuestión de incendios por lo que los elementos constructivos tendrán las características determinadas por su posición en el edificio, donde en virtud de la superficie y uso este se divide en diferentes sectores de incendio, debiendo cumplir los cerramientos y huecos de separación entre ellos, determinadas condiciones de resistencia al fuego. De forma análoga, se tratará la estructura del edificio.

Otros aspectos a tener en cuenta para las salas de disección docente, son el tratamiento del color, la orientación y la accesibilidad. El color de paramentos verticales debe ser claro, que refleje luz y de sensación asepsia y relajación que minimice la tensión de los estudiantes que se enfrentan a este tipo de prácticas por primera vez. Considero que la gama adecuada va desde el blanco hasta gamas violetas, azules o verdes muy tenues. El suelo debe ser también de un color neutro, claro y los techos blancos. La orientación mejor para una sala de este tipo será la de menos influencia por la variación del soleamiento, en función de la latitud, sombras arrojadas, arbolado, etc.

Las salas deben ser accesibles. Es poco probable que haya discapacitados visuales, pero si puede haberlos físicos o auditivos. Para los primeros hay que tener en cuenta anchos y sistemas de aperturas de puertas, altura de mandos y zonas de aseo y zona de trabajo. Sería conveniente considerar al menos una de las mesas adaptada. Para ello, la estructura no debe impedir que el usuario de la silla de ruedas pueda acercarse colocando sus piernas por debajo de ella (altura libre de 80 cm) y que las muestras estén a una altura no mayor de 1m. La modulación planteada para circulación en el interior de la sala es adecuada para este tipo de discapacidad. La discapacidad auditiva se solventa con un bucle electromagnético en la parte de la sala que se adapte, unido al amplificador del sistema de micrófono y al equipo multimedia. Este sistema se relaciona con el audífono del usuario.

A continuación, se tratan las instalaciones que se deben tener en cuenta en el proyecto. La práctica de disección utilizando formaldeídos implica la necesidad de una renovación de aire muy importante. Siguiendo el Acta de Barcelona, donde se indicaba que el nº de renovaciones se incluía en un intervalo entre 20 y 30 renov/h, creo que debe acotarse en el rango superior entorno a los 30 renov/h. salvo que se consideraran aspiraciones individuales sobre la mesa de disección hacia la parte inferior del solado bajo cada mesa y campanas de aspiración horizontales en la cabecera a la altura de la muestra. Este sistema puede ser válido para salas de carácter muy específico como la de preparación del cadáver o piezas, pero no para un aula. Se hace la observación que el nº de renovaciones podría disminuirse a 5 a la hora si se utilizaran piezas plastificadas.

En general, el sistema de ventilación se diseñará con difusores rotacionales sobre cada mesa de disección. La característica de estos difusores es que crea

un flujo turbulento, no directo, que será menos molesto para las personas que están bajo el flujo y además son capaces de saltar obstáculos como por ejemplo las luminarias. Pueden cerrarse también en caso de no ser usados, aumentando el flujo de los restantes difusores. La aspiración se hará por la parte inferior de la sala de forma perimetral de modo que todo el aire quede barrido. Para ello, es necesario que la Sala esté en ligera depresión por lo que la extracción será más potente que la impulsión. La ventilación se completará con un sistema de atemperamiento de aire bien con resistencia eléctrica o intercambiador de agua caliente y sistema de filtrado en la entrada y en la salida. Este último depende de la normativa medioambiental local que está fijada por el tipo de aire extraído y el volumen de este. Se podrá utilizar filtro de carbono activado para que el ambiente esté controlado. El sistema será regulable en intensidad. El espacio debe ser lo más hermético posible de modo que la ventilación siempre sea forzada. Se excluirá de esta situación, el caso de mantenimiento y limpieza donde es posible la ventilación natural. El número de renovaciones necesario hace muy difícil el acondicionamiento del aire, lo ideal es añadir al sistema de ventilación una unidad de tratamiento de aire (UTA), complementada con un recuperador de calor que las normativas medioambientales exigen para ahorro energético.

Todos los elementos mecánicos del sistema de ventilación y climatización deben alojarse en la medida de lo posible en la cubierta del edificio, consiguiendo con ello liberar de los problemas acústicos, aires viciados e injerencias de mantenimiento a los usuarios del edificio y del entorno.

El capítulo dedicado a la iluminación tiene también sus particularidades. Se considera una iluminación general de la sala de 600 lux ligeramente fría (5000°k), con luminarias empotradas en falso techo y protección IP 65. Esta iluminación

se suplementará mediante una lámpara quirúrgica de led con brazo articulado suspendida de una estructura del techo con luz ligeramente cálida (3.500°k) hasta de 70.000 lux.

La iluminación será comandada desde el puesto del profesor o técnico de laboratorio. La iluminación general se distribuirá en circuitos dotándose la célula fotoeléctrica de control de luz en función de la iluminación exterior. La instalación de fuerza se hará con las consideraciones de cuarto húmedo, colocando bases de enchufe por encima de 1,10 m de altura y con categoría IP44. La protección de los circuitos en los cuadros eléctricos estará dotada de diferenciales superinmunizados.

Se considerará la colocación de bases de enchufe en techo y conexiones HDMI para sistemas de pantallas, distribuidas por la sala en función del tamaño. Existirá un equipamiento multimedia para la docencia conectado a los monitores de la sala y sistema de voz y datos para conexión con el exterior, con conectores RJ 45 en el puesto del profesor.

Finalmente, en la sala de docencia, existirá una zona de limpieza para los usuarios, dotada de grifo mezclador gerontológico con agua caliente y fría y expendedor de jabón y secamanos. También se dotará de lavajojos y ducha de emergencia. Para la limpieza se dotará a la sala de un sumidero sifónico. En torno a la sala de disección docente se deben desarrollar espacios servidores además de los propios de recepción de cadáveres, así como de su preparación y almacenamiento. Entre estos están los vestuarios para personal con separación de zona limpia y sucia, lavandería, zona de taquillas y aseos para alumnos, almacén de productos químicos, y servicios administrativos.

Todo lo anterior se debe proyectar y construir de acuerdo a normas de la construcción, entre ellas, las normativas generales que se siguen en España aplicables a este tipo de proyecto son: CTE, código Técnico de la Edificación; RITE, reglamento de instalaciones térmicas; REBT, reglamento electrotécnico de Baja Tensión y Reglamento de almacenamiento de productos químicos.

GUÍAS PROTOCOLOS I: FICHA Y CARNET DE DONACIÓN

José Francisco Rodríguez Vázquez. Catedrático de Anatomía y Embriología Humana. Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid

El consentimiento informado en forma de Acta de Donación es un requisito necesario en la donación del cuerpo para la utilización del cuerpo con fines de enseñanza e investigación. En numerosos países es necesario, como queda reflejado en el informe del grupo “Trans-european Pedagogic Research Group for Anatomical Sciences (Eur. J. Anat. 12:1-24, 2008).

Se ha realizado un análisis sobre los aspectos más importantes que debiera contener el Acta de Donación. La información a las personas que desean donar sus cuerpos deber ser comprensible, rigurosa y veraz. Consideramos que la información debiera incluir:

- a) una breve explicación sobre la Anatomía y qué importancia tiene la donación para su estudio;
- b) indicar que las donaciones están legalmente previstas recogidas en los reglamentos de la Policía Sanitaria Mortuoria de las Comunidades Autónomas;
- c) notificar la garantía en el tratamiento confidencial de los datos personales;

d) comunicar que cualquier investigación que se realice sobre el cuerpo donado seguirá los principios éticos del código de Helsinki (2008);

e) una información clara sobre los requisitos que se deben reunir para que pueda ser aceptada la donación de un cuerpo con fines docentes y de investigación científica, y cuáles son las causas de exclusión;

f) instrucciones sobre la documentación necesaria;

g) informar de que el departamento receptor del donante fallecido es responsable de su preservación, cuidado y seguridad, con el máximo respeto, dignidad y anonimato hasta que sus restos hayan sido incinerados.

Se ha considerado, al igual que otros países, que la cremación es la mejor opción para la eliminación del cadáver o restos cadavéricos.

Finalmente se propone un modelo de Acta de Donación, en la que además de los aspectos formales, se requiere el consentimiento del donante para utilizar el material gráfico de una investigación, así como para el traslado y cesión de su cuerpo a otra Universidad, siempre que sea utilizado para los mismos fines científicos y de enseñanza para los que fue donado.

ACTA DE TRASLADO Y CESIÓN

El Departamento de Anatomía y Embriología Humanas traslada y cede la donación al departamento de.....para ser utilizado con fines científicos y de enseñanza, haciéndose cargo de todos los gastos derivados del mismo. En _____a _____de _____de 201

FIRMA: _____ FIRMA: _____

Director del Departamento Anatomía Director del Departamento receptor y Embriología Humanas.

UCM RECEPCIÓN, PRESERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE CADÁVERES Y RESTOS HUMANOS PARA LA ACTIVIDAD DOCENTE E

Francisco J. Valderrama, José Ramón Sañudo, Teresa Vázquez, Eva Marañillo.
Departamento de Anatomía y Embriología Humanas. Facultad de Medicina.
Universidad Complutense de Madrid.

ÍNDICE

Preámbulo

Recepción y preparación del cadáver

Embalsamamiento

Congelación Almacenamiento definitivo

Obtención, almacenamiento y mantenimiento las de piezas cadavéricas

Retirada y eliminación de cadáveres, restos cadavéricos y otros residuos

Agradecimientos

Bibliografía y legislación

Preámbulo

Si en el aprendizaje de la Anatomía Humana en cualquier disciplina de las ciencias de la salud es esencial el cadáver, si la formación continua para los profesionales de muchas disciplinas sanitarias es inabordable sin el cadáver, si ciertas líneas de investigación clínica sólo pueden desarrollarse en el minucioso estudio del cadáver, entonces podemos concluir que, desde la entrada de un cadáver en un departamento de Anatomía, el respeto debido al donante ha de

expresarse con un desarrollo totalmente protocolizado, profesional y preciso de las tareas de recepción, preparación, conservación y retirada del cadáver o de los restos cadavéricos.

Para el desarrollo adecuado de todas las labores incluidas en este escrito técnico, es imprescindible entenderlo desde al absoluto respeto a la legislación, y al sentido común, que dimana de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Por lo tanto, todas las obligaciones y recomendaciones en esta materia han de cumplirse de manera escrupulosa en el desarrollo de todas las actividades; de manera concreta, en las tareas en las que sea preceptivo, o recomendado, el personal que las realice irá equipado con los EPIs reglamentarios y pondrá en funcionamiento las instalaciones de renovación de aire, calefacción cualesquiera necesarias para el correcto desarrollo de la actividad.

Por otra parte, resulta inexcusable decir que el texto respeta y está completamente inscrito en la legislación vigente al respecto del manejo y eliminación de cadáveres y restos humanos. Este documento pretende, con la humildad y el agradecimiento debidos, ser heredero del “Acta de Barcelona” (1996), pionera en España en compilar y articular de manera eficiente el conocimiento, experiencia y sentido común en la gestión del cadáver con fines docentes y científicos.

Recepción y preparación del cadáver

Durante todo el proceso es obligatoria la presencia de dos personas para la realización de las tareas. El cadáver entregado por los servicios funerarios se

deposita en la mesa de autopsia de la sala de inyección y se le retiran las posibles vestimentas o sudario que lo cubran, depositando las vestiduras en un contenedor adecuado para la retirada e incineración de residuos biosanitarios de clase II (Decreto 83/1999 de residuos sanitarios y citotóxicos de la Comunidad de Madrid, Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid). Se procede al rasurado del cadáver, eliminando los restos de vello y cabello en el mismo contenedor de la vestimenta, y se lava completamente con jabón bactericida. Previamente a iniciar el protocolo de embalsamamiento, se extraen 10 cc de sangre del cadáver destinada a la determinación de VIH y hepatitis B/C por parte de un laboratorio. En una comunicación personal a los firmantes de este documento se informó de un estudio, desarrollado durante dos años en 180 donaciones con historias clínicas “limpias”, en el que se detectó serología positiva en un 8% de los casos. La muestra sanguínea es remitida inmediatamente al laboratorio que realizará la determinación, y se continúa con el procedimiento rutinario de embalsamamiento. Una vez que el laboratorio remita el informe, en 48 horas, si el resultado es positivo para alguna de las determinaciones el cadáver será retirado para su incineración como residuos biosanitarios de clase IV (Decreto 83/1999 de residuos sanitarios y citotóxicos de la Comunidad de Madrid, Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid) mientras que, de ser negativas, el cadáver podrá ser almacenado o procesado.

Si un cadáver no puede ser inyectado inmediatamente, podrá permanecer un máximo de 48 horas en una cámara a 2°C, después de haber realizado todo el procedimiento de rasurado y lavado, hasta poder ser inyectado.

Embalsamamiento

El protocolo de embalsamamiento aquí descrito está basado en el desarrollado y utilizado en la Universidad de Cambridge (Logan, 1983; Logan y cols., 1989). Contempla dos fases: venosa y arterial.

La primera fase, la canulación venosa, consiste en perfundir dos litros de solución salina fisiológica a través de la vena femoral, con el objetivo de limpiar de trombos el sistema venoso.

La segunda fase aborda una canulación arterial, generalmente la arteria femoral en el tercio medio del muslo izquierdo, procediendo con una incisión longitudinal, y por planos, hasta localizar e identificar de la arteria femoral cubierta por el músculo sartorio. Se comprueba entonces que la posible presencia de placas de ateroma calcificadas no impida la canulación. En caso de producirse ese hecho, se procedería a buscar la arteria femoral contralateral; de persistir la situación, se pasaría a localizar la femoral en el triángulo femoral. La secuencia continuaría en el cuello, primero con la arteria carótida común izquierda y, finalmente, la derecha. Una vez localizada la arteria elegida y apta, se procede a incidir la arteria longitudinalmente, nunca transversalmente, y a introducir y fijar la cánula. El sistema está conectado a la bomba de inyección y, el extremo libre del tubo, al bidón del líquido embalsamador.

El líquido embalsamador, que se obtiene comercialmente de varias firmas, es un líquido de base alcohólica (bien metanol, bien etanol de 96%) que sirve como diluyente para el fenol, el formaldehído (que en la mezcla final no alcanza el 4% de la solución) y la glicerina (Thompsett, 1970; Acta de Barcelona, 1996;

Brenner, 2014; Logan, 1983; Logan y cols., 1989). Se pone en marcha la bomba, con muy baja velocidad de flujo inicialmente y comprobando que la ligadura de la cánula está estanca y que no hay fugas en la arteria ni en el sistema; si todo es correcto, fluirá líquido desde la vía venosa que se ha dejado abierta, hasta perfundir unos 2 litros, momento en el que se cierra dicha vía y se aumenta el flujo hasta la velocidad máxima de la bomba.

Durante el proceso se comprueba que esta progresa adecuadamente observando el aumento del volumen abdominal, la ingurgitación de las venas superficiales del cuello y la pérdida de líquido desde las mucosas nasal, oral y anal; la presencia de placas blancas en la piel es una señal de buena perfusión, pues indica el depósito de fenol desde la vascularización periférica. Verificado este proceso se realiza la inyección del miembro inferior distal al punto inicial, reorientando la cánula en sentido inverso. Perfundido completamente el miembro inferior se retira la cánula y se suturan la arteria y el plano cutáneo. Se puede mejorar el embalsamamiento con inyecciones locales de mezcla fijadora en las siguientes regiones: manos y muñecas, pies y tobillos, región poplíteas, genital, glútea, pectoral, hombro. Se completa el proceso mediante la inyección en el encéfalo, a través el ángulo interno de las órbitas, depositando medio litro de solución en varias inyecciones.

Finalizada la perfusión el cadáver recibe un segundo lavado con agua y jabón bactericida y fungicida, que adicionalmente elimina los restos de líquido embalsamador. El cadáver permanecerá en la sala de inyección durante las 48 horas posteriores a la perfusión, apoyado sobre unos rulos de algodón en las zonas de contacto sobre la mesa, y, recordemos, si se confirma que es portador de virus VIH o hepatitis B/C, se procederá a su incineración.

Congelación del cadáver

Se realizarán todos los pasos de toma de muestra sanguínea para la serología de VIH y hepatitis B/C, desvestido, rasurado y lavado del cadáver para, sin solución de continuidad, depositar el cadáver en la cámara de congelación. El protocolo de detección de VIH y hepatitis B/C se seguirá escrupulosamente y en caso de confirmarse algún positivo, el cadáver se incinerará. Un cadáver puede congelarse para mantenerlo hasta un proceso de embalsamamiento posterior.

Almacenamiento definitivo del cadáver

El cadáver, con su código de identificación (esta identificación debería de contener información de si el cadáver tiene alguna prótesis para facilitar el trabajo de los técnicos) atado o cosido en, para mayor comodidad, en uno de los dedos gordos, se embolsa en un saco de polietileno transparente, pues así se facilita su observación para vigilar el estado de conservación. Así embolsado, es depositado en una cámara refrigerada a unos 11°C, permaneciendo en ella, un mínimo de seis meses, hasta su ulterior utilización. Obtención, almacenamiento y mantenimiento las de piezas cadavéricas La obtención de diferentes regiones anatómicas individualizadas para facilitar su estudio mediante disección, así como la generación de secciones anatómicas en los tres planos espaciales, hace necesario el corte de los cadáveres empleando una sierra industrial.

Los cadáveres, o las piezas a seccionar, habrán de estar a unos 4°C, si es material embalsamado, o congeladas, en el caso de cadáveres o piezas sin embalsamar, para favorecer el proceso de corte. Las secciones anatómicas,

cubiertas con un paño de algodón, se guardan en bandejas de plástico apilables conteniendo una lámina de solución conservante (solución acuosa al 25% de glicerina, 10% de etanol 96% y 2% de fenol; Thompson, 1970) y estas bandejas, a su vez, se disponen en una cámara de almacenamiento.

Las secciones anatómicas se guardan en contenedores de cierre estanco, con ruedas para que su desplazamiento sea ergonómico y sencillo. Las piezas han de estar envueltas en paños de algodón y la tina debe de contener un pequeño volumen de solución conservante. Si las piezas son congeladas se guardan en arcones congeladores o cámaras de congelación.

Las piezas anatómicas previamente embalsamadas y destinadas a su uso en docencia e investigación, se almacenan en bandejas de armarios frigoríficos a 10°C, o contenedores a temperatura ambiente, cubiertas con paños de algodón, y con un pequeño volumen de la solución conservante. Es preciso reponer la solución una vez cada semana, pues de no hacerse así, se produce el deterioro e inutilización de las piezas en aproximadamente dos semanas.

Retirada y eliminación de cadáveres, restos cadavéricos y otros residuos

La legislación sobre los residuos sanitarios o biosanitarios depende de las comunidades autónomas (Canalejas-Pérez, Gadea-Carrera, Solórzano-Fábrega, 2009). Desde el punto de vista legal, una Facultad de Medicina o un centro de investigación que utilice cadáveres o restos humanos, es considerado como centro sanitario (Canalejas-Pérez, Gadea-Carrera, Solórzano-Fábrega, 2009).

En la Comunidad de Madrid, el Decreto 83/1999 se clasifica los residuos en siete clases de las que, de acuerdo con esta legislación, un departamento de Anatomía y Embriología Humanas genera las siguientes:

Clase II. Residuos sanitarios asimilables a urbanos En este tipo de residuos se incluyen el material de enfermería, quirúrgico y en general todo material desechable en contacto con pacientes, fluidos corporales, muestras biológicas, animales y otros, cuyo riesgo de infección está limitado al interior de los centros sanitarios y que no están incluidos en el grupo de residuos específicos de riesgo. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- Gasas con restos de fluidos corporales
- Guantes y otros desechables quirúrgicos
- Ropa desechable • Material de laboratorio desechable
- Envases y retirada de los residuos de clase II. Los envases para residuos biosanitarios asimilables a urbanos han de ser opacos, impermeables y resistentes a la humedad; si se trata de bolsas de plástico la galga mínima es de 200, y han de ser verdes y de un volumen no superior a los 70 litros, tampoco pueden generar emisiones tóxicas por combustión. Estos residuos tienen la consideración de residuos urbanos, por lo que pueden desecharse a los contenedores de restos orgánicos (Decreto 83/1999 de la Comunidad de Madrid).

Clase III. Residuos biosanitarios especiales Grupo 9: Tejidos o partes del cuerpo de pequeña entidad, a excepción de piezas dentarias, incluidos productos de la concepción, obtenidos como consecuencia de traumatismos o durante

actividades quirúrgicas o forenses, no conservados mediante formaldehído u otro producto químico.

Envases y retirada de los residuos de clase III.

Los envases para residuos biosanitarios de clase III pueden depositarse en envases rígidos, o semirrígidos –máximo de 60 litros-, que han de cumplir varios requisitos de constitución y de etiquetado (libre sustentación, opacidad, impermeabilidad, resistencia a la humedad, de cierre hermético, que no generen emisiones tóxicas por combustión, con el pictograma “Biopeligroso” y su texto asociado), o en bolsas (galga mínima es de 300, de color rojo, opacas, impermeables y resistentes a la humedad, de un volumen no superior a los 80 litros y que no generen emisiones tóxicas por combustión). Estos residuos han de ser retirados y eliminados exclusivamente por agentes autorizados (Decreto 83/1999 del a Comunidad de Madrid).

Clase IV. Cadáveres y restos humanos de entidad suficiente. La retirada y eliminación de residuos del grupo IV (regulados por el Decreto 2263/1974, Estado Español, y el Decreto 124/1997 de la Comunidad de Madrid) debe de ser realizado por una empresa funeraria, y el destino de los mismos es la incineración.

Agradecimientos A Avelina Hidalgo Navas e Isabel Casado Romera, por su excelente trabajo y dedicación.

Bibliografía y legislación

Acta de Barcelona (1996)

(<http://www.sociedadanatomica.es/documentos/actabarcelona.doc>)

Brenner E (2014) Human body preservation – old and new techniques. J Anat 224, p.316-344

Canalejas-Pérez P. Gadea-Carrera E, Solórzano-Fábrega M. (2009) Gestión de residuos sanitarios. Nota técnica de prevención 838. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Logan BM (1983) The long term preservation of whole human cadavers destined for anatomical study. Ann Royal Coll Surg Eng 65, 333. 67

Logan BM, Watson M, Tattersall R. (1989) A basic synopsis of the 'Cambridge' procedure for the preservation of whole human cadavers. Institute of Anatomical Sciences Journal 3, 25.

Thompsett DH (1970) Anatomical Techniques pp:4-8. Edinburgh & London: E&S Livingstone.

Legislación Europea • Directiva Marco 91/156/CEE sobre residuos de cualquier naturaleza, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE. • Directiva 91/689/CEE relativa a los residuos peligrosos. Española • Decreto 2263/1974 de 20.7. (B.O.E. 17.8.1974). Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria. • Decreto 124/1997 de la Comunidad de Madrid por el que se aprueba el reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria • Ley 5/2003 de 20 de marzo (Ley de residuos de la Comunidad de Madrid) • Decreto 83/1999, de 3 de junio, que regula las actividades de producción y de gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos en la Comunidad de Madrid.

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA Y LEÓN

DECRETO 16/2005, DE 10 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULA LA POLICÍA SANITARIA MORTUORIA EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

BOCyL nº 29, de 11-2-2005 página 2531

MODIFICACIONES:

- Decreto 45/2009, de 9 de julio, por el que se modifica el Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León. -BOCyL nº 135 de 17-7-2009, página 22471
- Decreto 6/2016, de 3 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León para su adaptación a la Ley 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo. BOCyL nº 44 de 4-3-2014, página 8944
- Decreto 2/2018, de 1 de febrero, por el que se modifican diversos Decretos en materia de ordenación sanitaria para la reducción de cargas administrativas. BOCyl nº 25 de 5/2/2018, página 3666

VALLADOLID, febrero 2005

DECRETO 16/2005, DE 10 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULA LA POLICÍA SANITARIA MORTUORIA EN LA COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

En la etapa preautonómica y por Decreto 21/1981, de 30 de octubre, el Consejo General de Castilla y León asumió, entre otras, las competencias en materia de policía sanitaria mortuoria que tenían atribuidas los órganos de la Administración del Estado por el Decreto 2263/1974, de 20 de julio y sus disposiciones complementarias.

En el ejercicio de estas competencias, la Junta de Castilla y León mediante Decreto 246/1991, de 8 de agosto, reguló el traslado de cadáveres en el ámbito de la Comunidad Autónoma adaptándose así a los avances sanitarios y a la mejora de las vías de comunicación.

Sin embargo, desde la aprobación de la normativa estatal y autonómica reguladora de la policía sanitaria mortuoria se han producido cambios importantes en lo que se refiere a las causas de mortalidad, a la situación epidemiológica de las enfermedades consideradas transmisibles, así como a las necesidades de la sociedad actual, sus nuevos valores y los servicios que en relación con la sanidad mortuoria se vienen demandando por los castellanos y leoneses. Todo ello son razones que justifican la aprobación de la presente disposición a través de la cual se da respuesta a todos estos cambios.

Con carácter general, el presente Decreto pretende, por un lado, adecuar y actualizar la normativa vigente en materia de sanidad mortuoria a la realidad existente de la Comunidad de Castilla y León y por otro, agilizar y simplificar en

todo lo posible los requisitos y procedimientos administrativos previstos, sin que ello conlleve merma de las garantías para salvaguardar la salud pública.

Entre las principales novedades a destacar, en el presente Decreto se regulan las condiciones a cumplir para el ejercicio de la tanaxoprasia. Además, se dedica un capítulo específico a la conducción y traslado de los cadáveres, cuya regulación se ha realizado atendiendo a los avances técnicos, a los nuevos medios de transporte y al incremento y mejora de las vías de comunicación.

A su vez, se procede a normar la utilización de los cadáveres y restos humanos para fines investigadores y docentes, así como su transporte y destino final, clarificando los trámites y requisitos que deberán cumplir las instituciones de docencia e investigación debidamente autorizadas.

Los cambios en los usos y costumbres de la sociedad han dado lugar a la aparición de nuevos servicios funerarios como los tanatorios y velatorios de cadáveres cuyos requisitos y régimen de autorización quedan regulados por primera vez a través de esta disposición. En este mismo sentido, se ha incrementado entre la población la opción de la incineración como destino final del cadáver, razón por la cual, para dar respuesta a esta mayor demanda social, se establece la obligación para los municipios de más de veinte mil habitantes de disponer de un horno crematorio de cadáveres.

Este Decreto se dicta en el marco de las competencias de desarrollo normativo y de ejecución que la Comunidad de Castilla y León tiene asumidas en materia de sanidad e higiene, promoción, prevención y restauración de la salud en el artículo 34.1.1ª del Estatuto de Autonomía de Castilla y León.

A su vez, la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, así como la Ley 1/1993, de 6 de abril, de Ordenación del Sistema Sanitario de Castilla y León atribuyen a la Administración Autonómica la intervención pública en aquellas actividades públicas o privadas que puedan tener consecuencias negativas para la salud.

Y todo ello sin perjuicio de las competencias que ostentan los Ayuntamientos en materia de policía sanitaria mortuoria, de conformidad con lo establecido en el artículo 25.2.j) de la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local, el artículo 21 de la Ley 1/1998, de 4 de junio, de Régimen Local de Castilla y León, el artículo 42.3.e) de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad y el artículo 57.1.e) de la Ley 1/1993, de 6 de abril, de Ordenación del Sistema Sanitario.

En su virtud, la Junta de Castilla y León, a propuesta del Consejero de Sanidad, de acuerdo con el Consejo Consultivo de Castilla y León, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 10 de febrero de 2005

DISPONE:

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. – Objeto y ámbito de aplicación.

Es objeto del presente Decreto la regulación de la policía sanitaria mortuoria en el ámbito territorial de la Comunidad de Castilla y León que comprende:

1.– Toda clase de prácticas sanitarias sobre cadáveres, restos cadavéricos y restos humanos.

2.– Las condiciones técnico-sanitarias de la prestación de servicios funerarios, así como de crematorios, cementerios y otros lugares de enterramiento debidamente autorizados.

3.– La función inspectora y la potestad sancionadora en el supuesto de incumplimiento de la normativa aplicable.

Artículo 2. – Definiciones.

A los efectos contenidos en este Decreto se entiende por:

a) Cadáver: El cuerpo humano durante los cinco años siguientes a la muerte, computados desde la fecha que figure en la inscripción de defunción del Registro Civil.

b) Restos humanos: Partes del cuerpo humano, de entidad suficiente, procedentes de intervenciones quirúrgicas, amputaciones o abortos.

c) Restos cadavéricos: Lo que queda del cuerpo humano transcurridos cinco años desde la muerte, computados desde la fecha que figure en la inscripción de defunción del Registro Civil.

d) Tanatopraxia: Conjunto de técnicas y prácticas destinadas a retrasar o impedir los fenómenos de putrefacción en los cadáveres, así como las operaciones utilizadas para restablecer la forma de las estructuras del cadáver (tanatoplastia) o modificar la apariencia post mortem de las mismas (tanatoestética).

- e) Medios definitivos de recubrimiento: Son aquellos que por su sistema de cierre impiden la circulación del aire desde el exterior.
- f) Destino final: Última actuación a la que se ven sometidos los cadáveres o restos.
- g) Depósito de cadáveres: Sala o dependencia ubicada en el cementerio que sirve para la permanencia temporal de cadáveres.
- h) Inhumación: Acción y efecto de enterrar un cadáver, restos humanos o restos cadavéricos.
- i) Incineración o cremación: Reducción a cenizas del cadáver, de restos humanos o de restos cadavéricos por medio del fuego.
- k) Exhumación: Acción de extraer de su lugar de inhumación un cadáver o restos cadavéricos.
- l) Tanatorios y velatorios: Establecimientos funerarios debidamente autorizados como lugar de etapa intermedia del cadáver entre el lugar de fallecimiento y el destino final, que reúnan las condiciones establecidas en el presente Decreto.
- m) Crematorio: Lugar donde se efectúa la incineración del cadáver, de restos humanos o de restos cadavéricos.
- n) Cementerio: Recintos cerrados autorizados para inhumar cadáveres, restos humanos y restos cadavéricos.

Artículo 3. – Competencias.

1.– De acuerdo con la Ley 1/1993, de 6 de abril, de Ordenación del Sistema Sanitario de Castilla y León, las competencias administrativas en materia de policía sanitaria mortuoria en el ámbito de la Comunidad Autónoma corresponden a la Administración de la Comunidad Autónoma y a las Corporaciones Locales.

2.– La concesión de las autorizaciones previstas en este Decreto se entenderá sin perjuicio de la autorización judicial que pudiera ser necesaria con arreglo a la normativa aplicable.

3.– Corresponde a la Administración de la Comunidad de Castilla y León:

a) Establecer las medidas de actuación oportunas ante situaciones de riesgo epidemiológico y cadáveres del Grupo I, enumerados en el artículo 4.1.

b) La concesión de autorización sanitaria de traslado de cadáveres.

c) La concesión de autorización sanitaria para la exhumación de cadáveres, cuando proceda.

d) La concesión de la autorización sanitaria de instalación para la construcción, ampliación y reforma de cementerios, así como la de funcionamiento posterior.

e) La concesión de autorización sanitaria para efectuar enterramientos en lugares especiales.

- f) La acreditación del personal para la realización de prácticas de tanatopraxia.
- g) La homologación de los medios materiales utilizados para la prestación de servicios funerarios.
- h) El Registro de Empresas, Instalaciones y Servicios Funerarios de Castilla y León.
- i) Las funciones de inspección y control de las condiciones técnico sanitarias de las empresas, instalaciones, servicios funerarios y cementerios.
- j) Las demás funciones atribuidas en el presente Decreto y demás normas que resulten de aplicación.

Estas potestades administrativas serán ejercidas por la Consejería con competencias en sanidad, a través de sus órganos centrales y periféricos.

4.– Corresponde a los Ayuntamientos:

- a) La regulación de los servicios funerarios en su municipio.
- b) La concesión de autorización sanitaria para la exhumación de cadáveres, cuando se vaya a proceder a su reinhumación o reincineración en el mismo cementerio.
- c) La suspensión temporal de exhumaciones en época estival o por cualquier otra causa justificada.
- d) La concesión de autorización de establecimiento de las empresas funerarias.

- e) La comunicación a la Dirección General competente por razón de la materia de los datos necesarios para la actualización del Registro de Empresas, Instalaciones y Servicios Funerarios de Castilla y León.
- f) La concesión de licencia ambiental de tanatorios, velatorios, crematorios y cementerios.
- g) La concesión de licencia de apertura de tanatorios, velatorios, crematorios y cementerios.
- h) La tramitación y resolución de los expedientes de construcción, ampliación, reforma y clausura de cementerios.
- i) La organización y administración de los cementerios de titularidad municipal.
- j) La suspensión de los enterramientos en los cementerios ubicados en el municipio.
- k) El control sanitario de los cementerios.
- l) Las demás funciones atribuidas en el presente Decreto y demás normas que resulten de aplicación.

Artículo 4. – Clasificación sanitaria de los cadáveres.

1.– Los cadáveres se clasifican en dos grupos, según las causas de defunción:

Grupo I.– Aquellos cuya causa de defunción represente un riesgo sanitario, según las normas y criterios fijados por la Administración Pública, como el cólera, fiebre hemorrágica por virus, tifus exantemático, fiebre recurrente por piojos,

poliomielitis paralítica, enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, paludismo, carbunco, rabia, peste, contaminación por productos radiactivos, o cualquier otra que se determine por Orden de la Consejería con competencias en sanidad.

Grupo II. – Comprende aquellos cadáveres cuya causa de defunción no esté incluida en el Grupo I.

2.– En los supuestos de cadáveres del Grupo I y excepcionales, como catástrofes o situaciones epidemiológicas que puedan suponer riesgos para la salud pública, cualquier persona que tenga conocimiento de la situación estará obligada a ponerlo en conocimiento inmediato de la Consejería con competencias en sanidad, que podrá establecer, en el ámbito de sus competencias, las medidas especiales que las circunstancias determinen, sin que a tal objeto le limiten las prescripciones contenidas en el presente Decreto.

Artículo 5. – Destino final de los cadáveres, restos cadavéricos y restos humanos.

1.– El destino final de todos los cadáveres, restos cadavéricos y restos humanos será uno de los siguientes:

a) Inhumación.

b) Incineración.

2.– Su utilización para fines científicos y docentes no eximirá de que su destino final sea uno de los anteriormente señalados.

Artículo 6. – Tratamiento de restos humanos en el orden sanitario.

En el orden sanitario, los restos humanos sólo requerirán para su conducción, traslado, inhumación o cremación un certificado médico que acredite la causa y procedencia de tales restos.

CAPÍTULO II

TANATOPRAXIA

Artículo 7. – Condiciones generales.

1.– Las técnicas y prácticas de tanatopraxia se efectuarán una vez obtenido el certificado médico de defunción, pasadas veinticuatro horas desde el fallecimiento y antes de las cuarenta y ocho horas del mismo. No obstante, una vez obtenido el certificado de defunción, se podrán realizar las prácticas de tanatoestética destinadas a la presentación del cadáver.

2.– Cuando se haya efectuado autopsia o se hayan obtenido órganos para el trasplante se podrán iniciar inmediatamente las prácticas de tanatopraxia.

3.– Todas las técnicas y prácticas de tanatopraxia se realizarán en los lugares autorizados para ello, con los medios adecuados y por los profesionales con la debida formación, bajo la dirección y supervisión de un facultativo acreditado o por el propio facultativo, el cual se responsabilizará de la tanatopraxia efectuada y emitirá un informe escrito en el que hará constar la técnica empleada, las sustancias utilizadas y, en su caso, los profesionales actuantes.

4.– No será necesaria la supervisión del facultativo cuando se efectúen únicamente prácticas de tanatoestética.

Artículo 8. – Conservación transitoria.

1.– La conservación transitoria de un cadáver se realizará mediante inyección intracavitaria e intramuscular de sustancias conservadoras u otro método previamente homologado.

2.– La conservación transitoria será obligatoria cuando la inhumación o incineración vaya a realizarse después de las cuarenta y ocho horas y antes de las setenta y dos horas del fallecimiento.

3.– Las técnicas de conservación transitoria serán efectuadas por profesionales con la debida formación, bajo la dirección y supervisión de un facultativo acreditado o por el propio facultativo.

Artículo 9. – Embalsamamiento.

1.– El embalsamamiento de un cadáver se realizará mediante inyección intraarterial de sustancias conservadoras, complementadas o no por la de iguales agentes en las cavidades viscerales y en las masas musculares, o por cualquier otro método previamente homologado.

2.– El embalsamamiento de un cadáver será obligatorio en los siguientes casos:

a) Siempre que la inhumación o incineración vaya a realizarse después de las setenta y dos horas y antes de las noventa y seis horas del fallecimiento.

b) Cuando vaya a ser expuesto en lugares públicos distintos de los velatorios o tanatorios autorizados.

c) En traslados por vía aérea o marítima y en los traslados al extranjero, de acuerdo con la normativa estatal aplicable.

d) Cuando vaya a ser enterrado en lugares especiales, debidamente autorizados por la Dirección General competente por razón de la materia.

3.– Las técnicas de embalsamamiento serán efectuadas por facultativos acreditados para ello.

CAPÍTULO III

CONDUCCIÓN Y TRASLADO DE CADÁVERES

Artículo 10. – Condiciones generales para la conducción y el traslado de cadáveres.

1.– Sólo podrá realizarse la conducción ordinaria y el traslado de cadáveres una vez transcurridas veinticuatro horas desde el fallecimiento.

2.– Cuando se haya practicado autopsia o se hayan extraído órganos, tejidos o partes anatómicas del cuerpo destinadas a trasplante, se podrá efectuar el transporte del cadáver antes de dicho plazo.

3.– Para la conducción ordinaria y el traslado de cadáveres, los féretros serán cerrados antes de salir del lugar en que se hallen.

4.– El transporte de una persona fallecida a un centro sanitario autorizado para la extracción de tejidos u órganos podrá realizarse en vehículo de transporte sanitario, no siendo necesario la utilización de féretro, sin perjuicio de extremar las condiciones higiénicas mediante acondicionamiento del cadáver con material impermeable y siempre que no hayan transcurrido más de seis horas desde el fallecimiento.

5.– Tampoco será obligatoria la utilización de los medios de transporte funerario y los féretros previstos en el presente Decreto para los restos humanos tratados en el orden sanitario.

Artículo 11. – Tipos y características de los féretros.

1.– A los efectos de su utilización obligatoria, según corresponda en cada caso, se distingue entre los siguientes tipos de féretros:

a) Féretro de recogida: Será impermeable, de dimensiones adecuadas y de fácil limpieza y desinfección. No será en ningún caso el féretro definitivo y podrá reutilizarse.

b) Saco de recogida: Será impermeable, de dimensiones adecuadas, de material biodegradable, y de un solo uso.

c) Féretro común: Será de dimensiones suficientes, construido en madera, de 15 milímetros de espesor mínimo, o algún otro material biodegradable cuyo espesor y características de construcción le confieran la solidez suficiente. Los materiales utilizados para el ornato interior de los féretros, dispuestos para garantizar la impermeabilidad hacia el exterior, deberán ser igualmente biodegradables.

d) Férero para traslado: Deberá estar compuesto de dos cajas. La exterior será de las mismas características que los féretros comunes. La caja interior será de láminas de zinc, de 0,45 milímetros de grosor mínimo, selladas entre sí, o de cualquier otro material y construcción autorizados. El fétero de traslado se acondicionará de forma que impida los efectos de la presión de los gases en su interior mediante la aplicación de filtros de un solo uso y otros dispositivos adecuados.

e) Férero para incineración: Sus características serán similares a las del fétero común, adecuándose en sus materiales a la necesidad de eliminación en residuos en hornos crematorios.

f) Caja o bolsa de restos humanos y cadavéricos: Serán impermeables, con la suficiente resistencia para el fin al que se destinan y de dimensiones adecuadas para que los restos puedan introducirse en ellas sin presión ni violencia.

2.– Ningún fétero será reutilizable, excepto el fétero de recogida.

3.– Cualquier otro tipo de fétero deberá ser autorizado por la Dirección General competente por razón de la materia.

Artículo 12. – Medios de transporte funerario.

1.– Sin perjuicio de lo previsto en los apartados cuarto y quinto del artículo 10 y lo previsto en el artículo 21 de este Decreto, la conducción y el traslado de cadáveres sólo podrá efectuarse en algunos de los siguientes medios de transporte:

- a) Coches fúnebres especialmente acondicionados.
- b) Furgones de transporte por carretera con capacidad para más de un féretro.
- c) Furgones de ferrocarril con las características que señalen los organismos competentes.
- d) Aeronaves, de acuerdo con las normas reguladoras del transporte aéreo.

2.– En casos excepcionales, la conducción de cadáveres en el ámbito de un término municipal podrá realizarse conforme a lo previsto por el Ayuntamiento, según uso y costumbres del lugar.

Artículo 13. – Características de los coches fúnebres y furgones de transporte.

1.– Los coches fúnebres deberán reunir las siguientes características:

- a) Deberán disponer de un sistema de climatización de aire en todo el vehículo.
- b) La cabina de conducción y el habitáculo de transporte del cadáver estarán completamente separados.
- c) El habitáculo de transporte del cadáver tendrá el tamaño suficiente para contener el féretro y facilitar su manipulación. Contará con los elementos necesarios para garantizar un perfecto anclaje del féretro a la carrocería y será de material impermeable que permita una fácil limpieza y desinfección.

d) La distancia a contar desde el final de la cabina del conductor hasta la puerta trasera del vehículo será como mínimo de 2,25 metros.

2.– Los requisitos previstos en el apartado anterior también serán de aplicación a los furgones de transporte por carretera con capacidad para más de un féretro.

Artículo 14. – Conducción inicial.

1.– Se considera conducción inicial el transporte de la persona fallecida desde el lugar del óbito hasta el lugar de exposición o de vela, siempre que ambos lugares estén dentro del territorio de la Comunidad de Castilla y León.

2.– La conducción inicial sólo podrá realizarse una vez certificada la defunción y sin utilizar medios definitivos de recubrimiento de la persona fallecida.

3.– Cuando sean distintos los municipios de fallecimiento y de exposición o vela, y siempre que ambos se encuentren en el territorio de la Comunidad de Castilla y León, esta conducción se realizará en féretro común o de incineración no hermético.

Artículo 15. – Conducción ordinaria de cadáveres.

1.– Se considera conducción ordinaria el transporte del cadáver desde el lugar del fallecimiento o lugar de vela hasta el lugar de inhumación o incineración, siempre que ambos lugares estén dentro del territorio de la Comunidad de Castilla y León.

2.– Esta conducción se realizará en féretro común o de incineración. No obstante, cuando se prevea que la conducción vaya a tener una duración superior a seis horas y se realice en los meses de junio a septiembre, ambos

inclusive, la conducción se realizará en féretro de traslado.

Artículo 16. – Traslado de cadáveres.

1.– Se considera traslado de cadáver el transporte del cadáver desde el lugar de fallecimiento o lugar de vela, hasta el lugar de inhumación o incineración, cuando este último esté fuera del territorio de la Comunidad de Castilla y León.

2.– Los traslados de cadáveres se realizarán en féretro de traslado, debidamente sellado.

Artículo 17. - Condiciones para el traslado de cadáveres.

1.¹ Los traslados a otras Comunidades Autónomas de los cadáveres incluidos en el grupo II del artículo 4.1 del presente decreto están sometidos a comunicación previa a la realización del traslado.

La comunicación se presentará por la empresa funeraria encargada del traslado ajustándose al modelo normalizado disponible en la sede electrónica de la Junta de Castilla y León <https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es/> y se dirigirá al Servicio Territorial con competencias en materia de salud pública de la provincia desde la que se efectúe el traslado. La comunicación previa irá acompañada del certificado de defunción y la licencia de enterramiento.

La empresa funeraria encargada del traslado deberá estar debidamente autorizada conforme la normativa vigente, siendo dicha empresa responsable del cumplimiento de toda la normativa vigente en materia de traslados de cadáveres.

¹ Redactado conforme al Decreto 2/2018, de 1 de febrero, por el que se modifican diversos Decretos en materia de ordenación sanitaria para la reducción de cargas administrativas. BOCyl nº 25 de 5/2/2018, página 3666

2.² No requiere comunicación previa ni la conducción inicial ni la conducción ordinaria de cadáveres.

3.– Los traslados internacionales se registrarán por la normativa estatal que sea de aplicación.

CAPÍTULO IV

INHUMACIÓN, CREMACIÓN Y EXHUMACIÓN DE CADÁVERES

Artículo 18. – Inhumación y cremación.

1.– La inhumación o cremación de un cadáver se realizará siempre en los lugares debidamente autorizados para ello y siempre y cuando se hayan obtenido los siguientes documentos:

- a) En el caso de la inhumación, certificado médico de defunción y licencia de enterramiento.
- b) En el caso de la cremación, certificado médico de defunción y el de la inscripción de fallecimiento expedido por el Registro Civil.

2.– No se podrá realizar la inhumación o cremación de un cadáver antes de las veinticuatro horas desde el fallecimiento, ni después de las cuarenta y ocho horas posteriores al mismo, salvo:

² Redactado conforme al Decreto 2/2018, de 1 de febrero, por el que se modifican diversos Decretos en materia de ordenación sanitaria para la reducción de cargas administrativas. BOCyl nº 25 de 5/2/2018, página 3666

a) Cuando se haya practicado la autopsia o se hayan obtenido tejidos, órganos o piezas anatómicas para el trasplante, en cuyo caso, se podrá realizar la inhumación o cremación del cadáver antes de haber transcurrido veinticuatro horas desde el fallecimiento.

b) Cuando sea obligatorio utilizar técnicas de conservación transitoria o embalsamamiento, de conformidad con lo previsto en los artículos 8 y 9 de este Decreto.

3.– Todas las inhumaciones o cremaciones deberán efectuarse con féretros conforme a las especificaciones de este Decreto.

Artículo 19. – Exhumación.

1.– Para la exhumación de un cadáver deberán haber transcurrido al menos dos años desde la inhumación del mismo, salvo en los casos en los que se produzca intervención judicial.

2.– Toda exhumación de cadáveres deberá obtener autorización:

a) Del Ayuntamiento, cuando se vaya a proceder inmediatamente a su reinhumación o reincineración en el mismo cementerio.

b) Del Servicio Territorial con competencias en sanidad de la provincia en que radique el cementerio, cuando se vaya a reinhumar en otro cementerio o se pretenda su cremación en establecimiento autorizado. En estos casos, el transporte se realizará en féretro de traslado.

A la solicitud de autorización se adjuntará el testimonio del certificado médico de defunción expedido por el Registro Civil.

3.– El plazo máximo para la resolución y notificación de la autorización sanitaria prevista en la letra b) del apartado anterior será de tres meses. Transcurrido dicho plazo sin haberse notificado resolución expresa, se podrá entender desestimada la solicitud de autorización.

4.– Sólo podrá autorizarse la exhumación de un cadáver para su traslado al extranjero, de conformidad con lo previsto en la normativa que sea de aplicación.

5.– No se permitirá la exhumación de los cadáveres incluidos en el Grupo I.

6.– El órgano municipal competente podrá suspender temporalmente las exhumaciones en época estival o por cualquier otra causa justificada debiendo comunicarlo al Servicio Territorial con competencias en sanidad.

7.– Están exentas de autorización las exhumaciones de restos cadavéricos y su traslado, que deberá realizarse en caja o bolsa de restos. No obstante, los traslados internacionales se regirán por la normativa estatal que sea de aplicación.

CAPÍTULO V

UTILIZACIÓN DE CADÁVERES Y RESTOS HUMANOS CON FINES DE INVESTIGACIÓN Y DE DOCENCIA

Artículo 20. - Utilización de cadáveres y restos humanos con fines de investigación y de docencia.

1.– Podrán ser utilizados para la investigación científica y la docencia los cadáveres, órganos, tejidos y restos humanos, en los siguientes supuestos:

a) Personas que, por voluntad propia, así lo hayan manifestado expresamente.

b) Cuando no constando oposición expresa del fallecido, sean cedidos por sus familiares o personas vinculadas a las mismas, por razones de hecho.

c) Personas identificadas, no reclamadas por sus familiares o personas vinculadas a las mismas por razones de hecho, en el plazo de setenta y dos horas desde la defunción, cuya causa de fallecimiento esté debidamente certificada y no medie instrucción judicial, siempre que no conste oposición expresa del fallecido o de sus allegados.

d) Criaturas abortivas que se consideren aptas para fines de investigación y de docencia, conforme a la normativa vigente en la materia.

2.– La utilización de cadáveres y restos humanos para la investigación científica y la docencia sólo podrá realizarse de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Artículo 21. - Transporte y destino final.

1.– Para la conducción y traslado de los cadáveres y restos humanos que vayan a ser utilizados para la investigación científica y la docencia, no será obligatoria la utilización de los medios de transporte funerario y los féretros previstos en este Decreto. Dicha conducción se realizará hasta las dependencias que las instituciones de docencia e investigación autorizadas tengan dispuestas para tal fin. Este transporte no precisará autorización sanitaria, sin perjuicio de extremar las condiciones higiénicas en la realización del mismo.

2.– Las instituciones de investigación y docencia que utilicen cadáveres o restos humanos dispondrán de una ficha de cada uno, anotándose en ella la evolución del cuerpo o resto hasta su destino final.

3.– Finalizadas las actuaciones investigadoras o docentes, a los cadáveres o restos humanos se les dará algún destino final de los previstos en este decreto, aplicándose lo dispuesto en el apartado primero de este artículo en relación con la conducción y traslado.

CAPÍTULO VI

SERVICIOS FUNERARIOS, EMPRESAS E INSTALACIONES

Artículo 22. – Servicios funerarios.

1.– Los servicios funerarios tendrán la consideración de servicios básicos para la comunidad y podrán ser prestados por las Administraciones Públicas, por empresas públicas, mixtas o privadas, y en régimen de concurrencia competitiva.

2.– Corresponde a los Ayuntamientos la regulación de los servicios funerarios en su municipio.

3.– La protección de los intereses económicos y el derecho a la información de los usuarios de servicios funerarios se regirán, en el ámbito de la Comunidad de Castilla y León, por el Decreto 79/1998, de 16 de abril.

Artículo 23. – Prestaciones de las empresas funerarias.

Las empresas funerarias deberán asumir la prestación de los siguientes servicios:

- 1.– Informar y asesorar sobre sus servicios.
- 2.– Efectuar la recogida, conducción y traslado de cadáveres.
- 3.– Suministrar el féretro, caja de restos o urna cineraria.
- 4.– Prestar los servicios de velatorio y de tanatorio, propio o concertado.
- 5.– Aplicar las técnicas y prácticas de tanatopraxia.
- 6.– Realizar cualquier otra función, actividad y servicio propio o complementario de la actividad funeraria de acuerdo con los usos y costumbres del lugar.

Artículo 24. – Condiciones generales de las empresas funerarias.

1.– Las empresas funerarias contarán con personal adecuado, instalaciones y material necesario para prestar sus servicios, debiendo disponer como mínimo de:

- Organización administrativa y personal idóneo.
- Exposición y almacén de féretros con existencias de féretros comunes, de traslado y de medidas especiales, incluidos los infantiles.
- Catálogo de servicios adecuados a los usos y costumbres del lugar.
- Vehículos acondicionados para cumplir su función, sin que puedan ser utilizados para otros fines.

– Medios precisos para la desinfección de vehículos, enseres, ropa y demás material.

– Gestión de los residuos generados de acuerdo con las condiciones establecidas en la legislación que sea de aplicación.

2.– Las empresas funerarias serán plenamente responsables del personal con el que cuentan, los materiales que suministren, así como el correcto funcionamiento del servicio y de la adopción de medidas de protección necesarias para la manipulación de cadáveres.

Artículo 25. – Autorización y registro de empresas e instalaciones funerarias.

1.– La autorización para el establecimiento de las empresas funerarias corresponde a los Ayuntamientos en cuyo término se ubiquen, sin perjuicio de las demás autorizaciones que sean necesarias de conformidad con la normativa sectorial aplicable.

2.– Como instrumento de publicidad y ordenación, se crea el Registro de Empresas, Instalaciones y Servicios Funerarios de Castilla y León, adscrito a la Dirección General competente por razón de la materia, en el que habrán de inscribirse las autorizaciones otorgadas por los Ayuntamientos respectivos.

3.– Los Ayuntamientos estarán obligados a comunicar a la Dirección General las nuevas autorizaciones y cualquier modificación o baja de las ya existentes. A tales efectos, remitirán a dicho Registro los siguientes datos de las empresas autorizadas:

- a) Denominación y domicilio social de la empresa.
- b) Titular de la empresa.
- c) N.I.F o C.I.F, según se trate de personas físicas o jurídicas.
- d) Servicios que presta.
- e) Instalaciones, medios materiales y humanos con que cuenta.

4.– Atendiendo al carácter básico de los servicios funerarios, el cese de actividad de la empresa funeraria requerirá la comunicación con una antelación mínima de tres meses al Ayuntamiento correspondiente.

Artículo 26. – Libro Registro de las empresas funerarias.

1.– Las empresas funerarias llevarán un registro por orden cronológico y permanentemente actualizado de los servicios funerarios prestados, que permanecerá custodiado bajo la responsabilidad del titular del establecimiento y estará a disposición de la inspección sanitaria.

2.– En el registro deben constar, como mínimo, los siguientes datos:

- a) Nombre, edad, sexo y lugar de residencia del fallecido.
- b) Número del certificado médico de defunción.
- c) Lugar, fecha y hora de la defunción.
- d) Lugar del velatorio.
- e) Lugar de origen y lugar de destino final del cadáver.

f) Fecha y hora del transporte.

g) Técnicas y prácticas de tanatopraxia efectuadas, así como la identificación de los profesionales que las realizan.

h) Fecha y hora de la inhumación o incineración.

i) En el caso de servicios relacionados con exhumaciones, deberán figurar:

- Los datos de la persona de quien proceda el cadáver o sus restos.

- Cementerio de exhumación y de reinhumación.

- Fecha y hora de exhumación y de reinhumación o incineración.

- Servicios efectuados con identificación de los profesionales que los han realizado.

3.– Las empresas funerarias quedan obligadas a facilitar los datos de este registro cuando sean requeridas por la autoridad sanitaria competente, ajustándose a los modelos y métodos que se determinen, según los objetivos y las circunstancias que concurran en cada situación.

4.– Estos datos podrán ser utilizados con fines estadísticos de interés para la salud pública, preservando en todo momento la confidencialidad y cumpliendo con las previsiones de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y demás disposiciones de aplicación.

Artículo 27. – Condiciones generales de los tanatorios y velatorios.

1. ³Los tanatorios y velatorios, dada su naturaleza de servicios básicos para la comunidad, deben ser considerados como dotaciones urbanísticas, con carácter de equipamientos, y se podrán emplazar sobre terrenos de cualquier clase y categoría de suelo, siempre que lo permita la normativa aplicable.

2.⁴ Los tanatorios de nueva construcción deberán estar ubicados en edificios de uso exclusivo funerario y actividades afines o complementarias

3.– Contarán con el personal, material y equipamiento suficiente para atender los servicios ofertados.

4.– Dispondrán de un Libro Registro en el que se anotarán por orden cronológico y permanentemente actualizado todos los servicios prestados, debiendo constar, como mínimo, los siguientes datos:

a) Identificación del fallecido.

b) Identificación de la empresa funeraria, cuando el tanatorio o velatorio no sea propio.

c) Permanencia del cadáver en el establecimiento con indicación expresa de fecha y hora.

³ Redactado conforme al Decreto 6/2016, de 3 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León para su adaptación a la Ley 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo. BOCyL nº 44 de 4-3-2014, página 8944

⁴ Redactado conforme al Decreto 6/2016, de 3 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León para su adaptación a la Ley 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo. BOCyL nº 44 de 4-3-2014, página 8944

d) Tratamiento tanatopráxico a que se ha sometido al cadáver, con identificación del personal que lo ha practicado y responsable técnico del mismo.

5.– Los tanatorios y velatorios gestionarán los residuos generados de acuerdo con la legislación que sea de aplicación.

Artículo 28. – Condiciones específicas de los velatorios.

1.– Los velatorios, además de cumplir las condiciones generales establecidas en el artículo 27, dispondrán de agua y, al menos, de una sala destinada a la exposición de cadáveres, que constará de dos estancias incomunicadas entre sí, una para la exposición del cadáver y otra para el público, separadas por una cristallera impracticable, que permita la visión directa del cadáver.

2.– La estancia del cadáver contará con ventilación independiente y una temperatura de cuatro grados centígrados. Si hubiera más de una sala, cada una de ellas será independiente de las demás.

3.– Las dependencias de tránsito y estancia de familiares y acompañantes tendrán acceso y circulaciones independientes de las de tránsito y exposición de cadáveres.

Artículo 29. – Condiciones específicas de los tanatorios.

1.– Todos los tanatorios, además de cumplir las condiciones generales establecidas en el artículo 27 dispondrán, al menos de las siguientes dependencias:

a) Sala destinada a la exposición de cadáveres, con las características recogidas en el artículo anterior.

b) Sala destinada a realización de tanatopraxia que será de dimensiones adecuadas, con ventilación directa o forzada, paredes lisas de revestimiento lavable y suelo impermeable con desagüe. Estará dotada de lavabo con dispositivo de acción no manual, mesa de trabajo impermeable de fácil limpieza y desinfección y cámara frigorífica para la conservación de cadáveres.

c) Aseos anexos a la sala de tanatopraxia para uso exclusivo del personal, que incluyan inodoro, lavamanos y ducha.

2.– Las dependencias de tránsito y estancia de familiares y acompañantes tendrán accesos y circulaciones independientes de las de tránsito, permanencia, tratamiento y exposición de cadáveres.

Artículo 30. – Autorización de tanatorios y velatorios.

1.– Los tanatorios y velatorios estarán sometidos a la obtención de licencia ambiental, de conformidad con lo previsto en la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León.

2.– Con carácter previo a la concesión de dicha licencia, será necesario informe del Servicio Territorial con competencias en sanidad al que se le remitirá el expediente completo para su emisión. Dicho informe será preceptivo y deberá emitirse en el plazo de quince días.

3.– Una vez obtenida la licencia ambiental, y con carácter previo al inicio de la actividad, deberá obtenerse la licencia de apertura, de conformidad con lo establecido en la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

Artículo 31. – Exposición de cadáveres en lugares públicos.

1.– La exposición de cadáveres en lugares públicos distintos de los velatorios y tanatorios, deberá ser autorizada por el Ayuntamiento.

2.– Todos los cadáveres que vayan a ser expuestos en lugares públicos distintos de los velatorios y tanatorios serán embalsamados.

CAPÍTULO VII

CREMATORIOS

Artículo 32. – Requisitos de los crematorios.

1.⁵ Los crematorios, dada su naturaleza de servicios básicos para la comunidad, deben ser considerados como dotaciones urbanísticas, con carácter de equipamientos, y se podrán emplazar sobre terrenos de cualquier clase y categoría de suelo, siempre que lo permita la normativa aplicable.

2.– Los crematorios de nueva construcción deberán cumplir al menos los siguientes requisitos generales:

- a) Estarán situados en cementerios o en edificios para uso exclusivo funerario y actividades afines o complementarias.

⁵ Redactado conforme al Decreto 6/2016, de 3 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León para su adaptación a la Ley 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo. BOCyL nº 44 de 4-3-2014, página 8944

b) Sus dependencias dispondrán como mínimo de una sala de espera, una sala de despedida desde donde presenciar la introducción del féretro en el horno crematorio y una sala de manipulación de cadáveres.

La sala de manipulación de cadáveres deberá estar construida de forma que favorezca la realización higiénica de todas las operaciones, paredes lisas de revestimiento lavable y suelo impermeable con desagüe y dispondrá de lavabo.

c) Horno crematorio homologado por el órgano competente, provisto de accesos y equipamiento para la toma de muestras de emisiones atmosféricas según la normativa vigente.

d) Personal, material y equipamiento suficientes para atender los servicios ofertados, garantizando un adecuado nivel de higiene.

e) Vestuarios, aseos y duchas para el personal.

3.– Las instalaciones de incineración deberán gestionar los residuos que se generen en ellas, sin riesgo para la salud de los trabajadores, ni para el medio ambiente y de acuerdo con la legislación aplicable en materia de residuos.

Artículo 33. – Libro Registro de Crematorios.

1.– Los crematorios dispondrán de un Libro Registro, cuya cumplimentación será responsabilidad del titular del establecimiento, en el que, por orden cronológico y permanentemente actualizado, se anotarán los servicios prestados de cremaciones de cadáveres, de restos humanos y de restos cadavéricos.

2.– En este registro se anotarán, como mínimo:

- a) Datos del fallecido y del solicitante de la prestación del servicio.
- b) Fecha de la incineración.
- c) En los casos de incineración de restos humanos, se hará constar la parte anatómica del cuerpo humano y el nombre de la persona a quien pertenecía.

Artículo 34. – Cenizas.

1.– Las cenizas resultantes de la cremación deberán colocarse en urnas o estuches de cenizas, figurando en el exterior el nombre del difunto.

2.– El transporte de urnas o estuches de cenizas o su depósito posterior no estará sujeto a ninguna exigencia sanitaria, si bien dicho depósito no se podrá realizar en las vías o zonas públicas.

Artículo 35. – Autorización de crematorios.

1.– Los crematorios estarán sometidos a la obtención de licencia ambiental, de conformidad con lo previsto en la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León.

2.– Con carácter previo a la concesión de dicha licencia, será necesario informe del Servicio Territorial con competencias en sanidad al que se le remitirá el expediente completo para su emisión. Dicho informe será preceptivo y deberá emitirse en el plazo de quince días.

3.– Una vez obtenida la licencia ambiental, y con carácter previo al inicio de la actividad, deberá obtenerse la licencia de apertura, de conformidad con lo establecido en la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

4.– Para la supresión de los crematorios, bastará con la comunicación al Ayuntamiento en el que se ubique con una antelación al menos tres meses, dada la naturaleza de estas instalaciones.

CAPÍTULO VIII

CEMENTERIOS

Artículo 36. - Condiciones generales.

1.– Todos los cementerios, con independencia de cuál sea su naturaleza jurídica y su titularidad, deberán cumplir los requisitos sanitarios establecidos en este Decreto.

2.– Cada municipio deberá disponer, al menos, de un cementerio municipal o supramunicipal con características adecuadas a su población. Su capacidad será calculada teniendo en cuenta el número de defunciones ocurridas en los correspondientes términos municipales durante el último decenio, especificadas por años, y deberá resultar suficiente para que no sea necesario el levantamiento de sepulturas en un período de, al menos, veinticinco años.

3.– Los cementerios tiene la consideración de servicios mínimos municipales, de interés general y esencial, de conformidad con lo establecido en la Ley 1/1998, de 4 de junio, de Régimen Local de Castilla y León y deben ser considerados

como dotaciones urbanísticas, con carácter de equipamientos. El planeamiento general de cada municipio deberá reservar los terrenos necesarios para el cumplimiento de las obligaciones establecidas en el presente apartado.

4.– El emplazamiento de los cementerios de nueva construcción habrá de hacerse sobre terrenos geológicamente idóneos y alejados como mínimo cien metros del suelo urbano y urbanizable, medidos a partir del perímetro exterior del cementerio.

5⁶.– Las edificaciones de uso residencial deben respetar las siguientes distancias a los cementerios: a) 100 metros en núcleos con población igual o superior a 20.000 habitantes. b) 50 metros en núcleos con población igual o superior a 5.000 habitantes e inferior a 20.000. c) 15 metros en núcleos con población inferior a 5.000 habitantes. Se excluyen de esta regla las parcelas que a la entrada en vigor de este decreto ya se encuentren clasificadas como suelo urbano.

6.– Los expedientes de construcción, ampliación, reforma o clausura de cementerios deberán de ser instruidos y resueltos por el Ayuntamiento en donde estén o vayan a estar ubicados, de conformidad con la normativa de régimen local y autonómico sectorial.

7.– Los cementerios requerirán de licencia ambiental y de apertura, de conformidad con lo previsto en la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

⁶ Redactado conforme al Decreto 6/2016, de 3 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León para su adaptación a la Ley 7/2014, de 12 de septiembre, de medidas sobre rehabilitación, regeneración y renovación urbana, y sobre sostenibilidad, coordinación y simplificación en materia de urbanismo. BOCyL nº 44 de 4-3-2014, página 8944

Artículo 37. – Autorizaciones sanitarias de instalación y de funcionamiento.

1.– Antes del inicio de las obras para la nueva construcción, ampliación o reforma de un cementerio, será necesario obtener autorización sanitaria de instalación de la Dirección General competente por razón de la materia.

2.– A los efectos de este Decreto, se considera ampliación de un cementerio toda modificación que conlleve aumento de su superficie y reforma cuando no suponga aumento de la misma.

3.– La solicitud de autorización sanitaria de instalación, así como la documentación complementaria se dirigirá al Servicio Territorial con competencias en sanidad y podrá presentarse en cualquiera de los lugares previstos en el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, quedando excluída por su complejidad su presentación por telefax.

4.– Analizada la documentación por el Servicio Territorial, el Jefe del Servicio Territorial elevará propuesta de autorización a la Dirección General competente, remitiendo todo el expediente administrativo.

5.– El plazo máximo para la resolución y notificación de la autorización sanitaria de instalación será de seis meses. Transcurrido dicho plazo sin haberse notificado resolución expresa, se podrá entender desestimada la solicitud de autorización.

6.– Finalizadas las obras, se comunicará al Servicio Territorial con competencias en sanidad, que comprobará mediante inspección si se han cumplido las

condiciones del proyecto y las demás normas sanitarias de aplicación, elevando informe a la Dirección General competente. A la vista de dicho informe, la Dirección General procederá a la concesión de la autorización sanitaria de funcionamiento.

7.– El plazo máximo para la resolución y notificación de la autorización sanitaria de funcionamiento será de tres meses. Transcurrido dicho plazo sin haberse notificado resolución expresa, se podrá entender desestimada la solicitud de autorización de funcionamiento.

Artículo 38. – Documentación de los proyectos de construcción, ampliación y reforma.

1.– Junto con la solicitud de autorización sanitaria de instalación para la nueva construcción, ampliación o reforma de un cementerio, se acompañará el proyecto técnico.

2.– Todo proyecto de nueva construcción o ampliación de un cementerio, firmado por técnico competente, incluirá una memoria con el siguiente contenido:

- a) Lugar de emplazamiento, vías de comunicación y distancia mínima a zonas pobladas.
- b) Superficie y capacidad previstas.
- c) Informe técnico de las características hidrogeológicas del terreno con indicación de la permeabilidad, variación anual del nivel freático de la zona y en el que expresamente se haga constar que no hay riesgo de contaminación de captaciones de agua para abastecimiento.

d) Tipos de enterramientos y las características constructivas de los mismos.

e) La clase de obras y materiales que se utilizarán para edificaciones y muros de cierre.

f) Plano de distribución de instalaciones y dependencias.

g) Plano de situación a escala adecuada de situación de masas de agua superficial y puntos de captación de agua en un radio de un kilómetro, medido desde el perímetro externo del cementerio.

3.– En los proyectos de reforma, será preciso incluir todos los documentos exigidos en el apartado anterior, excepto los previstos en las letras a) y c).

Artículo 39. – Instalaciones y dependencias mínimas.

1.– Todos los cementerios dispondrán de:

a) Una zona de sepulturas o terreno suficiente para su construcción, con espacio reservado para sepulturas de medidas especiales.

b) Un sector destinado al enterramiento de restos humanos.

c) Un lugar destinado a depositar las cenizas procedentes de las incineraciones y un columbario para las urnas que las contengan.

d) Un osario general destinado a recoger los restos procedentes de las exhumaciones de restos cadavéricos.

e) Un depósito de cadáveres, consistente en un local destinado a la permanencia temporal de cadáveres, de dimensiones adecuadas, que

disponga de suelos y paredes lisos e impermeables y con ventilación directa.

f) Abastecimiento de agua.

2.– En los cementerios de los municipios con más de cinco mil habitantes, el local destinado a depósito de cadáveres, además de las características mencionadas en el punto e) del apartado anterior, deberá disponer, al menos, de cámara frigorífica para la conservación de cadáveres, lavabo de dispositivo no manual y mesa de trabajo impermeable que permita una fácil limpieza y desinfección. Esta instalación podrá suplirse mediante concierto del servicio con el tanatorio más próximo.

3.– Los municipios de más de veinte mil habitantes, además de lo dispuesto en los números anteriores, deberán contar, al menos, con un horno crematorio de cadáveres, público o privado, y locales destinados a servicios administrativos.

Artículo 40. – Fosas y nichos.

1.– Las fosas y nichos contruidos con posterioridad a la entrada en vigor del presente reglamento, reunirán las condiciones siguientes:

a) Las fosas tendrán como mínimo: 2,20 metros de largo, 0,80 metros de ancho y 2 metros de profundidad, con un espacio entre fosas de 0,50 metros.

b) Los nichos tendrán como mínimo: 0,80 metros de ancho, 0,65 metros de alto y 2,30 metros de profundidad, con una separación entre nichos de 0,28 metros en vertical y 0,21 metros en horizontal. Se instalarán sobre un zócalo de 0,25 metros desde el pavimento y la altura máxima será la

correspondiente a cinco filas. El suelo de los nichos ha de tener una pendiente mínima de un uno por ciento hacia el interior y la fila de nichos bajo rasante deberá estar perfectamente protegida de lluvias y filtraciones.

2.– Aunque los materiales empleados en la construcción de fosas y nichos sean impermeables, cada unidad de enterramiento y el sistema en su conjunto será permeable, asegurándose un drenaje adecuado y una expansión de los gases en condiciones de inocuidad y salida al exterior por la parte más elevada, en el caso de los nichos.

3.– Si se utilizan sistemas prefabricados, las dimensiones y la separación entre fosas o nichos, vendrá determinada por las características técnicas de cada sistema de construcción concreto, que será homologado previamente.

Artículo 41. – Administración de cementerios.

1.– El Ayuntamiento o, en su caso, el titular del cementerio, llevará un Libro Registro, en el que, por orden cronológico y permanentemente actualizado, se hará constar la siguiente información:

a) Datos del fallecido y de la defunción: Nombre y apellidos, NIF, domicilio, lugar, fecha y hora en que se produjo la defunción.

b) Datos del solicitante, persona vinculada al fallecido por razones familiares o, de hecho: Nombre y apellidos, NIF y dirección.

c) Datos de la inhumación: Ubicación, fecha y hora de la inhumación, autorización del titular de la unidad donde se ha enterrado y características de la unidad.

d) Datos de incineración: Se recogerán los especificados en el artículo 33 del presente Decreto.

e) Las reducciones, exhumaciones y sus traslados, con indicación de la fecha de realización y ubicación de origen y de destino.

f) En el caso de restos humanos, se hará constar la parte anatómica del cuerpo humano y el nombre de la persona a quien pertenecía.

2.– Los titulares de los cementerios serán responsables de la organización, distribución y administración de los mismos, así como de su cuidado, limpieza, mantenimiento y vigilancia del cumplimiento de los derechos y deberes de los propietarios y de quienes detentan cualquier otro tipo de derechos sobre las fosas y nichos.

3.– Los cementerios de poblaciones con más de cinco mil habitantes dispondrán de su propia regulación de régimen interno.

4.– Los titulares de los cementerios facilitarán a las autoridades sanitarias toda la información que les sea solicitada, para ser utilizada con fines estadísticos de interés para la salud pública, preservando en todo momento la confidencialidad y cumpliendo con las previsiones de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal y demás disposiciones de aplicación.

Artículo 42. – Suspensión de enterramientos.

1.– Los Ayuntamientos, de oficio o a instancia de parte, podrán suspender los enterramientos en un cementerio en los siguientes casos:

- a) Cuando se pretenda destinar su terreno o parte de él a otros usos.
- b) Por agotamiento transitorio o definitivo de su capacidad.
- c) Por razones sanitarias o condiciones de salubridad.

2.– Antes de proceder a la suspensión de los enterramientos por razones sanitarias o condiciones de salubridad, el Ayuntamiento solicitará informe al Servicio Territorial con competencias en sanidad que deberá emitirlo en el plazo máximo de diez días.

Artículo 43. – Clausura de cementerios.

1.– El Ayuntamiento, de oficio o a instancia de parte, podrá iniciar el expediente de clausura, una vez declarada la suspensión de los enterramientos.

2.– Las medidas que se vayan a adoptar para la clausura de un cementerio serán sometidas a información pública con una antelación mínima de tres meses, mediante la publicación en el Boletín Oficial de la Provincia y en uno de los periódicos de mayor circulación del municipio de que se trate, al objeto de que las personas interesadas puedan ejercer los derechos que las leyes les reconozcan.

3.– Con carácter previo a la clausura del cementerio, será necesario informe del Servicio Territorial con competencias en sanidad al que se le remitirá el expediente completo para su emisión. Dicho informe deberá emitirse en el plazo máximo de dos meses.

4.– La resolución de clausura del cementerio corresponde al Ayuntamiento, que en ningún caso podrá ser efectiva hasta transcurridos, como mínimo, diez años

desde el último enterramiento efectuado. Los restos que se retiren serán inhumados en otro cementerio o cremados en establecimiento autorizado.

5.– No podrá cambiarse el destino de un cementerio hasta después de transcurridos como mínimo diez años desde la última inhumación, salvo que razones de interés público lo aconsejen.

CAPÍTULO IX

INFRACCIONES Y SANCIONES

Artículo 44. – Infracciones y sanciones.

1.– El incumplimiento de los preceptos contenidos en la presente disposición, salvo lo previsto en los artículos 30, 35 y 36.7, se considerará infracción administrativa, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo II del Título V de la Ley 1/1993, de 6 de abril, de Ordenación del Sistema Sanitario de Castilla y León.

2.– Dichas infracciones serán sancionadas, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo II del Título V de la Ley 1/993, de 6 de abril, de Ordenación del Sistema Sanitario de Castilla y León.

3.– El incumplimiento de lo previsto en los artículos 30, 35 y 36.7 de esta disposición se considerará infracción administrativa y será sancionada, de conformidad con lo previsto en la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

DISPOSICIÓN ADICIONAL

La Consejería con competencias en sanidad regulará el procedimiento de acreditación para la realización de las prácticas de tanatopraxia de cadáveres.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera. –

Hasta que se regule el procedimiento de acreditación previsto en la Disposición Adicional, las prácticas de conservación transitoria y embalsamamiento serán realizadas por un médico en ejercicio.

Segunda. –

Las empresas funerarias autorizadas en la Comunidad de Castilla y León que estén prestando sus servicios a la entrada en vigor del presente Decreto, dispondrán del plazo de dos años para ajustarse a las condiciones establecidas en el mismo.

Tercera. –

Los titulares de tanatorios, velatorios, crematorios y cementerios adoptarán las medidas oportunas para adaptarlos a lo establecido en el presente Decreto en el plazo de tres años desde su entrada en vigor.

Cuarta. –

Los municipios adaptarán sus ordenanzas o reglamentos de regulación de cementerios y servicios funerarios a lo dispuesto en este Decreto, en el plazo máximo de un año desde su entrada en vigor.

Quinta. –

En el plazo de un año, los Ayuntamientos remitirán a la Dirección General competente por razón de la materia los datos a los que se refiere el artículo 25.3 de este Decreto.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Queda derogado el Decreto 246/1991, de 8 de agosto, relativo a determinados aspectos del Régimen de Traslado de Cadáveres y todas las disposiciones de igual o inferior rango en lo que se opongan o contradigan a lo establecido en el presente Decreto.

DISPOSICIONES FINALES

Primera. -

En todo lo no regulado en el presente Decreto, será de aplicación el Decreto 2263/1974, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria.

Segunda. -

Se faculta al Consejero de Sanidad para dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el desarrollo y ejecución de lo establecido en este Decreto.

Tercera. –

El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial de Castilla y León».

Valladolid, 10 de febrero de 2005.

El Presidente de la Junta de Castilla y León,

Fdo.: Juan Vicente Herrera Campo

El Consejero de Sanidad,

Fdo.: César Antón Beltrán

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- ALBERTI L. (1948) La anatomía y los anatomistas españoles del Renacimiento. CSIC. Ed. Bermejo. Madrid.
- ANTIPOVA V, SIWETZ M, ENGELHARDT M, FELLNER FA, NIEDERMAIR JF, ONDRUSCHKA B, PIETRAS SM, POILLIOT AJ, PRETTERKLIEBER ML, WIMMER-R, WREE A, HAMMER N (2024) A comparison of 1- versus 3-month regional anatomy exposure on learning outcomes of undergraduate medical students. Clinical Anatomy. DOI: 10.1002/ca.24206.
- AVIS DU CCNE (2010) Le Comité Consultatif National d'Ethique pour les Sciences de la Vie et de la Santé: sur les problèmes éthiques posés par l'utilisation des cadavres à des fins d'exposition. Avis 111 publié le 20/09/2010.
- AZIZ MA, McKENZIE JC, WILSON JS, CROWIE RJ, SYLVANUS AA, DUNN BK. (2002) The human cadaver in the age of biomedical informatics. Anatomical Record. 269: 20-32.
- BALTA JY, CHAMPNEY TH, FERRIGNO C, JOHNSON LE, ROSS CF, SCHMITT B, SMITH HF. (2025) Human body donation programs best practices and recommended standards: A task force report from the American Association for Anatomy. Anatomical sciences Education. 18: 8-26.
- BARBOSA M, PASTOR JF, GIL JA, DE PAZ, FJ Y BARBOSA E. (2001) Donación de cadáveres en la Universidad de Valladolid. Evolución y situación actual. XX Congreso de la Sociedad Anatómica Española. Salamanca.
- BIASUTTO SN, CÁRDENAS J, PRAT GD, ROMERO R, MEDINA A, TAMAYO S, PAREDES R, TOLEDO JL, ALTAMIRANO J, BALLESTEROS LE, MARTINO C, OLIVERA E, GRGICEVIC GF, AMER MAR, DAVID OP, GARATEGUI L (2018) Situación de las universidades argentinas y latinoamericanas en relación al material cadavérico para la enseñanza de la anatomía. Rev Arg de Anat Clin. 10(2): 52-76.

- BIASUTTO SN, MOLINA IE, WEIGANDT DM, MORA MV, VARGAS RA, BERTOCCHI AJ, UANINI MF, DAVID OP, URRUTIA D, SPINELLI MA, OLIVERA MN, GIMÉNEZ M, SALERA MN, DECOUVETTE A, FERRERO LJ (2019a) Reactions of first year medical students in the dissection room, with prosected corpses, and the incidence on own body donation. *Rev Arg de Anat Clin*, 11(1): 18-29.
- BIASUTTO SN, SPINELLI MA, WEIGANDT DM, MORA MV, BERTOCCHI AJ, VARGAS RA, MOLINA IE, DAVID OP, URRUTIA D (2019b) Attitude medical students to body donation in the National University of Córdoba-Argentina. *Rev Arg de Anat Clin*, 11(2): 70-83.
- BIASUTTO SN, DAVID OP, SPINELLI MA, URRUTIA D, BERTOCCHI AJ, WEIGANDT DM, MOLINA IE, VARGAS RA, NAVARRO LM, SIEMSEN SG, TURRI F, LONGONI N, DE ORO F, PROST SA (2019c) Research on body donation willingness in Córdoba-Argentina: Medical and dentist doctors' attitude. *Rev Arg de Anat Clin*, 11(3): 107-114.
- BOCyL (2005) Comunidad Autónoma de Castilla y León. Decreto 16/2005 de 10 de febrero, por el que se regula la policía mortuoria en la Comunidad de Castilla y León. BOCyL nº 29 2005-2531.
- BOE (1974) Gobierno de España. Decreto 2263/1974, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria. BOE-A-1974-1358
- BOLT S (2009) Body disposition. In: Bryant CDB, Peck DL, editors. *Encyclopedia of death and the human experience*. Sage, Los Angeles, pp 107-111.
- BOLT S, VENBRUX E, EISINGA R, KUKS JBM, VEENING J, GERRITS PO (2010) Motivation for body donation to science: more than an altruistic act. *Ann Anat*, 192: 70-74.
- BOLT S, EISINGA R, VENBRUX E, KUKS JBM, GERRITS PO (2011a) Personality and motivation for body donation. *Ann Anat*, 193: 112-117.
- BOLT S, VENBRUX E, EISINGA R, GERRITS PO (2011b) Anatomist on the dissecting table? Dutch anatomical professionals' views on body donation. *Clin Anat*, DOI: 10.1002/ca.21215.
- BOULWARE LE, RATNER LE, COOPER LA, LAVEIST TA, POWE NR (2004) Whole body donation for medical science: A population-based study. *Clin Anat*, 17(7): 570-577.

- COAD L, CARTER N, LING J. (2013) Attitudes of young adults from the UK towards organ donation and transplantation. *Transplant Res.* 2: 1-5.
- CORNWALL J, STRINGER MD (2009) The wider importance of cadavers: Educational and research diversity from a bodybequest program. *Anat Sci Educ.* 2: 234-237.
- CORNWALL J (2011) The diverse utility of wet prosecutions and plastined specimens in teaching gross anatomy in the New Zeland. *Anat Sci Educ.* 4: 269-274.
- CORNWALL J, PERRY GF, LOUW G, STRINGER MD. (2012) Who donates their body to science? An international, multicenter, prospective study. *Anatomical Sciences Education.* 5(4): 208-216.
- CORNWALL J. (2014) Annual variation of body donor registrations in New Zeland. *European Journal of Anatomy.* 18(1): 55-59.
- DARDAVESSIS T, XENOPHONTOS P, HAIDICH AB, KIRITSIS M, VAYIONAS MA (2011) Knowledge, attitudes and proposals of medical students concerning transplantations in Greece. *Int J prev med* 2(3): 154-169.
- DA ROCHA AO, TORMES DA, LEHMANN N, SCHWAB RS, CANTO RT. (2013) The body donation program at the Federal University of Healyh Sciences of Porto Alegre: A successful experience in Brazil. *Anatomical Sciences Education.* 6: 199-204
- DE CARO R, MACCHI V, PORZIONATO A (2009) Promotion of body donation and use of cadavers in anatomical education at the University of Padova. *Anat Sci Educ,* 2: 91- 92.
- DUTTA G and DEY S (2019) Cause towards body donation: A survey in Eastern India. *Journal of Dental and Medical Sciences.* 18(6): 19-22.
- DYER GS and THOMDIKE ME (2000) Quidne mortui vivos docent? The evolving purpose of human dissection in medical education. *Academic Medicine.* 75: 969-979.
- EISMA R, LAMB C and SOAMES RW (2013) Fromformalin to Thiel embalming: What changes? One anatomy department's speriences. *Clinical Anatomy.* 26: 564-571

- ESTAI M and BUNT S. (2016) Best teaching practices in anatomy education: A critical review. *Annals of Anatomy*. 208: 151-157.
- FENNELL S AND JONES DG (1992) The bequest of human bodies for dissection: a case study in Otago Medical School. *New Zealand medical Journal*. 105(946): 472-474.
- FERNÁNDEZ L (1974) Orígenes de la disección anatómica en la Universidad de Valladolid. *Cuadernos de Historia de la Medicina Española*. Año XIII. 357-361.
- GARMENT A, LEDERER S, ROGERS N, BOULT L (2007) Let the dead teach the living: The rise of body bequeathal in 20th-century America. *Acad Med*. 82: 1000-1005.
- GRANJEL LS (1971) La medicina española en tiempos de los Reyes Católicos. *Medicina e Historia*. 1: 1-16.
- GRANGER NA (2004) Dissection laboratory is vital to medical gross anatomy education. *The Anatomical Record*, 281b: 6-8
- HURWITZ S, KELLY B, POWIS D, SMYTH R, LEWIN T (2013) The desirable qualities of future doctors- A study of medical student perceptions. *Medical Teacher*. 35: e1332-e1339.
- JACOB M, AVADHANI RK, NALLATHAMBY R, SOMAN MA, BINDHU S (2015) Body donation as a gift to medical science for better tomorrow – Literature review. *Journal of Health and Allied Sciences*. 5(1): 108-110
- KOOP CFA, MARSCHOLLEK M, SCHMIEDL A, PROSKYNITOPOULOS PJ, BEHREND S M (2021) Does an audiovisual dissection manual improve medical Students' learning in the gross anatomy dissection course? *Anatomical Sciences Education*. 14: 615-628.
- KORF HW, WICHT H, SNIPES RL, TIMMERMANS JP, PAULSEN F, RUNE G, BAUMGART-VOGT E (2008) The Dissection course – necessary and indispensable for teaching anatomy to medical students. *Annals of Anatomy*. 190: 16-22.
- MACCHI V, PORZIONATO A, STECCO C, TIENGO, PARENTI A, CESTRONE A, DE CARO R (2011) Body parts removed during surgery: a useful training source. *Anat Sci Educ*, 4: 151-156.

- McLACHLAN JC and PATTEN D (2006) Anatomy teaching: Ghosts of the past, present and future. *Medical Education*. 40: 243-253.
- MACIEL CB and GREER DM (2010) Management of the potential organ donor: state of the art. *Current Neurology and Neuroscience reports*. 16(86). 1-12.
- MATESANZ R, DOMÍNGUEZ-GIL B, COLL E, MAHILLO B and MARAZUELA R. (2017) How Spain reached 40 deceased organ donors per million population. *American Journal of Transplantation*, 17: 1447-1454.
- MATESANZ R, MARAZUELA R, DOMÍNGUEZ-GIL B, COLL E, MAHILLO B and DE LA ROSA G. (2009) The 40 donors per million population plan: An action plan for improvement of organ donation and transplantation in Spain, *Transplantation Proceedings* 41: 3453-3456.
- RIEDERER BM, BOLT S, BRENNER E, BUENO-LÓPEZ JL, CIRCULESCU ARM, DAVIES DC, DE CARO R, GERRITS PO, MCHANWELL S, PAIS D, PAULSEN F, PLAISANT O, SENDEMIR E, STABILE I, MOXHAM BJ. 2012. The legal and ethical framework governing Body Donation in Europe – 1st update on current practice. *Eur J Anat* 16(1): 1-21.
- MCHANWELL S, BRENNER E, CIRCULESCU ARM, DRUKKER J, VAN MAMEREN H, MAZZOTTI G, PAIS D, PAULSEN F, PLAISANT O, CAILLAUD M, LAFORET E, RIEDERER BM, SANUDO JR, BUENO-LOPEZ JL, DOÑATE F, SPRUMONT P, TEOFILOVSKI-PARAPID G, MOXHAM BJ (2008) The legal and ethical framework governing Body Donation in Europe - A review of current practice and recommendations for good practice. *Eur J Anat*, 12: 1-24.
- MEMON A (2018) Cadaver dissection is obsolete in medical training! A misinterpreted notion. *Medical Principles and Practice*. 27: 201-210.
- MONTEMAYOR BG. (2006) El significado de la práctica de disección para los estudiantes de medicina. *Int J Morphol* 24(4): 575-580.
- O'KEEFFE GW, DAVIS S, BARRY DS. (2019) Radiologist's view on anatomical knowledge amongst junior doctors and the teaching of anatomy in medical curricula. *Annals of Anatomy*. 223: 70-76.

- OXLEY DA ROCHA A, TORMES DA, LEHMANN N, SANTOS R, TEIXEIRA R. (2013) The body donation program at the Federal University of Health Sciences of Porto Alegre: a successful experience in Brasil. *Anatomical Sciences Education*. 6: 199-204.
- PADILLA JI, MORA P, MONGE A, RODRÍGUEZ R (2015) Actitudes y conocimientos sobre la donación de órganos, transplante y muerte cerebral en estudiantes de ciencias de la salud. *Acta médica Costarricense* 57(4): 179-183.
- PARK JT, PARK MS, PAC C, RARK J, HU KS, PARK JS, HAN SH KOH KS, KIM HJ (2011) The trend of body donation for education based on Korean social and religious culture. *Anat Sci Educ*. 4: 33-38.
- PASTOR E, RODRÍGUEZ JA, GUTIÉRREZ B, MAYO A, SANTOS J, PASTOR JF. 2025. Donación de cuerpo en estudiantes de ciencias de la salud. XXXI Congreso de la Sociedad Anatómica Española. Salamanca. Septiembre 2025.
- REGULATIONS (1979) Regulations Concerning the Harvesting of Organs and Tissues from Cadavers and their Storage for Scientific Research. 29.5.1979.
- REHMAN N, FERDOUSI S, HOQ N, AMIN R, KABIR J. (2007) Evaluation of objective structural practical examination and traditional practical examination. *Mymensingh Medical Journal*. 16. 7-11.
- RICHARDSON R (2001) *Death, dissection and the destitute*. 2nd edition, ISBN 9780226712390. University of Chicago Press.
- RIEDERER BM, BUENO-LÓPEZ JL. (2014) Anatomy respect for the body and body donation – a guide for good practice. *European Journal of Anatomy*. 18(4): 361-368.
- RIEDERER BM, BOLT S, BRENNER E, BUENO-LÓPEZ JL, CIRCULESCU ARM, DAVIES DC, DE CARO R, GERRITS PO, MCHANWELL S, PAIS D, PAULSEN F, PLAISANT O, SENDEMIR E, STABILE I, MOXHAM BJ. 2012. The legal and ethical framework governing Body Donation in Europe – 1st update on current practice. *Eur J Anat* 16(1): 1-21.
- RIZZOLO LJ, STEWART WB. (2006) Should we continue teaching anatomy by dissection when...? *Anat Rec*. 289B: 215-218.

- ROSNER L (2009) The anatomy murders. University of Pennsylvania Press.
- SAMS (2006) Swiss Academy of Medical Sciences: Biobanks: Obtainment, preservation and utilisation of human biological material. published May 23, 2006.
- SAMS (2010) Swiss Academy of Medical Sciences: Research with Human Subjects; A manual for general practice. Published 1.4.2010. <http://www.samw.ch/en/News/News.html>.
- SINGER C y UNDERWOOD EA. (1966) Breve historia de la medicina. Ed. Guadarrama. Madrid.
- SEHIRLI US, SAKA E, SARIKAYA O (2004) Attitudes of Turkish anatomists toward cadaver donation. Clin Anat, 17: 677-681. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden. jaargang 1869. no 65.
- SHOJAEI A, FEILI A, KOJURI J, NORAFSHAN A, BAZRAFKAN L. (2022) The blacksmith approach: A strategy for teaching and learning in the medical anatomy course (a qualitative study). BMC Medical Education. 22: 728.
- SUTCLIFFE J y DUIN N. (1993) Historia de la Medicina. Ed. Blume. Barcelona.
- TURNEY BW (200) Anatomy in a modern medical curriculum. Annals of the Royal College of Surgeons of England. 89: 104-107.
- VALENCIA-CABALLERO L (2021) Importance of donors body programs for forensic anthropological research. Eur J Anat 25 (S2): 83-93
- VERHEIJDE JL, RADY MY AND MCGREGOR JL. 2007. The United States Revised Uniform Anatomical Gift Act (2006): new challenges to balancing patient rights and physician responsibilities. Philos Ethics Humanit Med. 2:19.
- WIJBENGA BS, KONING RH, KOOISTRA-ASKE BJ, BOLT S, KUKS JBM, VAN ZANTEN-TIMMER G, VEENING JG, GERRITS PO (2010) 'Last-minute' donations influence actuarial prediction in an anatomical body donation program. Ann Anat, 192: 2-6.

- VV AA. 1996. Acta de Barcelona. Sociedad Anatómica Española. Barcelona.
 - VV AA. 2015. Sobre instalaciones y entorno de una Sala de Disección. Acta de Madrid. Sociedad Anatómica Española. Madrid
 - WORLD MEDICAL ASSOCIATION (2008) Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects, revised 2008.
 - <http://www.samw.ch/en/Ethics/Guidelines/Currentlyvalid-guidelines.html>.
 - <https://www.autonocion.com/desde-cadaveres-y-personas-vivas-hasta-maniquies-esta-es-la-historia-de-los-crash-test-dummies/2/>
 - https://www.taringa.net/+info/pruebas-de-choque-con-cadaveres_i8l45
 - <https://translate.google.es/translate?hl=es&sl=en&tl=es&u=https%3A%2F%2Fwww.hta.gov.uk%2Fdonating-your-body&anno=2&sandbox=1>
 - http://www.med.or.jp/english/pdf/2008_01/039-045.pdf
 - <https://www.anatomy.org/body-donation-policy.html>
 - <http://medind.nic.in/jae/t07/i1/jaet07i1p44.pdf>
 - https://translate.google.es/translate?hl=es&sl=en&u=https://www.mcscs.jus.gov.on.ca/english/DeathInvestigations/WholeBodyDonation/DI_bodydonation.html&prev=search
 - <https://www.health.nsw.gov.au/humantissue/Pages/anatomy-public.aspx>
-

