



LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMÍA: MODOS Y MODAS

POR

JOSÉ A. VEGA ÁLVAREZ

PROFESOR AGREGADO DE ANATOMÍA Y EMBRIOLOGÍA HUMANA

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS

FACULTAD DE FARMACIA

UNIVERSIDAD SAN PABLO-CEU

**LECCIÓN MAGISTRAL
SOLEMNE APERTURA DEL
CURSO ACADÉMICO 2005-2006**

LA ENSEÑANZA DE LA ANATOMIA: MODOS Y MODAS

*Excmo. Señor Presidente de la Fundación Universitaria San Pablo – CEU,
Excmo. Sr. Gran Canciller de la Universidad San Pablo – CEU,
Excmo. Sr. Rector Magnífico de la Universidad San Pablo – CEU,
Excmo. Sr. Alcalde de Madrid,
Ilmo. Sr. Decano de la Facultad de Medicina,
Excmas. e Ilmas. Autoridades académicas, religiosas, civiles y militares,
Excmos. e Ilmos. compañeros de Claustro,
Alumnos,
Personal de Administración y Servicios,
Queridos familiares y amigos,
Señoras y Señores.*

Antes de proceder a exponer el tema elegido para dar inicio oficial al nuevo año académico, quiero agradecer al Excmo. Sr. Rector Magnífico el honor que hace a la Facultad de Medicina al elegirla para que uno de sus profesores dicte la lección inaugural. Nuestra joven facultad, con apenas un año de existencia, recibe así el apoyo explícito y público de nuestras Autoridades Académicas.

Y hago, ya a título personal, extensivo el agradecimiento al Ilmo. Sr. Decano de la Facultad de Medicina por designarme para que yo la represente. El reto es atractivo pero la responsabilidad es grande. Queridos compañeros de Facultad espero no defraudaros.

En el curso de los años, mientras aprendía a ser profesor de Anatomía, tuve la fortuna de que se cruzaran en mi camino tres personas excepcionales a las que debo lo mejor de mi formación, los profesores Antonio Pérez Casas, en la Universidad de Oviedo; Lubomir Malinovsky, en la Universidad Juan Evangelista Purkinje, Brno, República Checa; y Giovanni Germanà, en la Universidad de Messina. También he tenido la suerte de colaborar con otros muchos colegas, que me sería imposible enumerar, y de intervenir en la formación de algunos que hoy son profesores de Anatomía Humana, animal o comparada en diferentes universidades europeas. Tampoco quiero olvidar a los alumnos que en las aulas de Oviedo, Roma, Buenos Aires, Messina o Madrid han sabido plantearme la duda razonable y la pregunta inteligente que me estimulan a enseñar mejor y a aprender más. A todos ellos, maestros, colaboradores y discípulos mi eterna gratitud.

Una de las materias troncales y características de la licenciatura de Medicina es la Anatomía. Se ha dicho, jugando con las palabras que, “la Anatomía es la clave y el clavo de la Medicina”. Para cualquiera de nosotros sería difícil entender la praxis de la Medicina, y menos aún de la Cirugía, sin unos conocimientos anatómicos sólidos ya que la morfología está en la base de casi toda la ciencia y el arte médicos.

No cabe duda de que ya desde las primitivas y primeras civilizaciones existió interés por el cuerpo humano, por su forma y estructura, pero sólo a mediados del siglo XIII la Anatomía viene a ser considerada una rama específica y diferenciada de la *scientia medica*. Y desde entonces la forma de enseñarla ha sufrido el influjo de las modas, de las doctrinas, de los dogmas, de las corrientes filosóficas y en este momento de los progresos tecnológicos.

Los primeros minutos de la disertación los dedicaré a hacer un repaso de lo que ocurría con la Anatomía antes de que ésta se convirtiera en materia universitaria y parte de los estudios de Medicina. Después veremos cómo la forma de concebirla y enseñarla fue cambiando con el tiempo; me detendré en la Anatomía global de nuestros días y finalizaré exponiendo cuál es la forma que yo considero la mejor para enseñar Anatomía a nues-

tros alumnos. Toda la exposición la acompañaré de imágenes para hacer más cierta la máxima de que “La anatomía entra por los ojos”. Pero quiero dejar sentado desde ahora que no se trata de una simple historia de la Anatomía sino y, sobre todo, de los modos y modas en su enseñanza.

I. LA ANATOMÍA HASTA LA EDAD MEDIA

El interés por la observación del propio cuerpo, por la morfología y la Anatomía es casi con toda seguridad tan antiguo como la propia Humanidad, aunque de ello sólo nos hayan quedado evidencias indirectas en las representaciones estáticas de la especie humana. Es de suponer que los sacrificios de animales llevaron al conocimiento de la anatomía animal que pudo ser aplicada y extrapolada al hombre. Pero obviamente no disponemos de pruebas que justifiquen estas sospechas, aunque los cráneos trepanados hallados en diferentes yacimientos arqueológicos indican claramente que los sujetos sobrevivieron a la operación y hay que suponerles unos conocimientos anatómicos mínimos a quienes practicaron las intervenciones.

En la cultura asiro-babilónica existen referencias exactas a la Anatomía y a la cirugía en el código de Hamurabi, aunque se trata más bien de las reglas que deben seguir los curadores y de las puniciones que padecerán si yerran por negligencia.

Pero el texto anatómico más antiguo que se conoce, escrito hacia el año 1600 a.C., es el llamado papiro de Edwin Smith y su autoría se le atribuye al mismísimo Imotep, el celebrado médico y arquitecto de la III Dinastía. En este documento se describe el corazón, los grandes vasos, el hígado, bazo, riñones uréteres y vejiga de la orina; y se dice que los vasos sanguíneos salen del corazón, que algunos llevan aire o mucus; que los de la derecha llevan la vida y los de la izquierda la muerte. De un periodo poco posterior es el papiro de Ebers en el que se encuentra un auténtico tratado sobre el corazón, al que su autor considera sede de la inteligencia y de la percepción. Según las creencias egipcias el

ser humano estaba formado por 7 elementos siendo el Chat o cuerpo material unos de ellos, y los encargados de su mantenimiento fueron auténticos sanadores con conocimientos mínimos de la anatomía humana. Poco más se sabe de la anatomía egipcia aunque debió existir un conocimiento bastante profundo de la misma si se piensa en la pericia con que están hechos los embalsamamientos. Ahora bien, no es posible saber por las fuentes quiénes llevaban a cabo estas prácticas, aunque seguramente estuvieran adscritas a la clase sacerdotal. Y no ha llegado hasta nuestros días información sobre si existían o no enseñanzas específicas de Anatomía, ni dónde se impartían o quién las efectuaba pero cabe suponer que estaban vinculadas a los templos.

En la Grecia arcaica, en la de los dioses, héroes y demiurgos, los conocimientos de Anatomía fueron superiores. Hay un gran número de referencias anatómicas en la *Iliada* y su autor muestra un profundo conocimiento de la topografía cuando enumera en riguroso orden topográfico los órganos que perfora una lanza mortal o habla del carácter funesto o no de algunas heridas. Pero las primeras evidencias de un desarrollo real de la Anatomía como ciencia aparecen hacia el año 400 a.C. con **Hipócrates de Cos**. El llamado padre de la medicina griega conocía muy bien la osteología, posiblemente porque había desenterrado tumbas, describe los vasos sanguíneos pero no diferencia entre venas y arterias, e incluso incluye a la tráquea entre estas últimas, o se refirió a los tendones como nervios. La obra de **Aristóteles** (330 a.C.) contiene numerosísimos términos anatómicos, y no debería sorprender que realizara disecciones de animales si se tienen en cuenta algunas de sus descripciones, como la de la aorta y sus ramas cuya precisión resulta digna de admiración. En torno a estas mismas fechas **Praxágoras de Cos** diferencia entre arterias y venas, si bien considera a las primeras como vasos de aire porque es lo que contienen después de la muerte. Pero para el tema que nos ocupa, las preguntas esenciales quedan sin respuesta. No sabemos si existía una enseñanza más o menos reglada de la Anatomía o si las aportaciones de los autores citados era fruto de su propia curiosidad. Tampoco conocemos si alguno de ellos inspeccionó y estudió cadáveres humanos.

Al inicio del siglo III a.C. el conocimiento y el saber de las Polis griegas se traslada a Alejandría, en la costa mediterránea de Egipto. Allí si existe una auténtica escuela de Medicina, el Museion, donde **Herófilo** y **Erasistrato** realizan las primeras disecciones de cuerpos humanos; nace con ellos la Anatomía Humana. Las referencias que tenemos de su obra proceden de las referencias que hacen Galeno, Oribasio y otros porque, desgraciadamente, ninguno de sus escritos ha llegado hasta nuestros días. Erasistrato descubrió las válvulas cardiacas y las designó con los nombres actuales y se ha especulado con la posibilidad de que distinguiera entre nervios motores y sensitivos. Herófilo ha dejado su nombre asociado a diferentes estructuras como el duodeno, la prensa torcular o el calamus scriptorius del suelo del cuarto ventrículo cerebral. ¿Existió transmisión directa de los conocimientos anatómicos dentro del Museion? No es posible contestar a ello, pero es más que posible que haya sido así si de considera que en la escuela alejandrina se van a formar los más reputados médicos de ese periodo.

No parece que la Anatomía haya sido muy cultivada en Roma, aunque algunos autores hablan de un tal **Marinus** que durante el imperio de Nerón venía considerado como una gran autoridad en la materia, a quien incluso Galeno dedica alguna alabanza. De la misma época es **Ruffus de Efeso** que estudió la Anatomía comparada en época del emperador Trajano, y del que nos ha llegado la lista de los términos de anatomía regional de los animales. Personalmente, sin embargo, no estoy muy de acuerdo con la afirmación de que la Anatomía romana haya sido pobre. En mi época postdoctoral en Roma dediqué algún rato libre a estudiar los “*ex voto*” anatómicos etruscos y de la observación detallada de los mismos he llegado a deducir que los arúspices y augures de Etruria conocían muy bien la anatomía animal y algunas representaciones son sospechosamente humanas. Si se tiene en cuenta que los hallazgos de estas imágenes han sido siempre en las proximidades de templos, podría pensarse que en ellos se enseñaba Anatomía. Seguramente más con fines predictivos que médicos, pero el conocimiento existía. Y el segundo hecho que me permite sospechar que en la Roma tardorepublicana se estudiaba Anatomía es la

existencia de un edicto de César prohibiendo la disección de cadáveres humanos.

Después de los grandes anatomistas de la Escuela Alejandrina transcurrieron casi 300 años hasta que se volvieron a hacer nuevas e importantes aportaciones en el estudio del cuerpo humano. En este periodo destaca **Celsio** que contribuyó notablemente al conocimiento anatómico diferenciando traquea de esófago, estableciendo las relaciones topográficas entre los órganos, describiendo los agujeros del cráneo, y aportando datos sobre el corazón y los pulmones. Y tras Celsio se impone, con absoluta autoridad, **Claudius Galeno**, el célebre físico de Pérgamo, nacido aproximadamente en el 130 d.C. cuya obra anatómica fue la base de toda la medicina hasta el siglo XVI en que Vesalio establece la Anatomía humana moderna. La osteología de Galeno es casi perfecta y la de los músculos muy superior a sus antecesores. A él se debe la demostración de que en los animales vivos las arterias llevan sangre y no aire. Describe los ventrículos cerebrales, las diferenciaciones de algunas estructuras situadas dentro las meninges (la vena de la Galeno de la base de la falx cerebri), las funciones de los nervios y los principales órganos. Galeno fue un anatomista práctico que no solo describió la Anatomía de los animales desde la disección, sino que además dio una serie de instrucciones sobre como hacerla, es decir, de técnica anatómica. El lenguaje que utiliza en sus escritos es claro y el estilo correcto. Numerosos fueron los continuadores directos de la obra de Galeno y de todos ellos vale la pena recordar a Oribasio.

Cuando se extinguió el cultivo de la anatomía en Europa, coincidiendo con el final de la hegemonía de Roma en Occidente, comenzó su estudio en diferentes países asiáticos, especialmente en Persia, y de aquí paso a los árabes que, a su vez con el curso del tiempo, la devolverían a Europa. Pero ni Damasco, ni Córdoba o Toledo hicieron grandes contribuciones a la Anatomía. El Corán considera impuras a las personas que tocan los cuerpos de los muertos y prohíbe la disección. Las obras de los más celebrados médicos de esta época, como Abu-Beks Al-Rasi, Abulcasis o Averroes, contienen descripciones anatómicas que son copias de Galeno y en muchas ocasiones no muy afortunadas; además la terminología que

usan es enrevesada y la iconografía que las acompaña absurda e inflada de caracteres árabes. Sin duda los mayor méritos de los autores árabes respecto al saber anatómico fueron el de haber servido de salvaguardas de los textos y de puente entre los clásicos y el medievo occidental. La información anatómica disponible en los escritos de los autores medievales son meros listados de términos anatómicos, como los que se pueden encontrar en las “*Etimologías*” de Isidoro de Sevilla o en el “*Canon*” de Avicena.

II. DE LA EDAD MEDIA AL RENACIMIENTO: LA ANATOMÍA MONÁSTICA Y ECLESIAÍSTICA

Aunque con la caída del Imperio Romano se pone fin a un periodo fructífero de investigaciones anatómicas, durante la Edad Media se recuperan los textos clásicos (especialmente los de Galeno que tenían una concepción anatomofisiológica de la Anatomía) a la vez que renace el interés por la Naturaleza en general, lo que conduce a interesarse por la obra de Aristóteles. Estos saberes permanecen latentes y custodiados por los monjes que practicaban una medicina teúrgica, en la que además de Galeno y Aristóteles entraban en juego milagros de santos, reliquias sagradas y lo sobrenatural; pero eran, al fin y al cabo, eruditos en medicina y ellos fueron los que difundieron los conocimientos médicos con la creación de las Escuelas Catedrálcias, fundadas por Carlo Magno en el siglo VIII, donde se autoriza la enseñanza de la Medicina.

Por lo que se refiere a la Anatomía hay un particular que debe ser destacado. Algunos manuscritos medievales contienen ilustraciones en las se han creído ver esquemas anatómicos. Casi siempre muestran bocetos de algunos sistemas corporales, en la tradición de lo que se ha venido en llamar la “serie de cinco imágenes”, que en realidad son nueve. La finalidad de éstas era servir como reglas nemotécnicas o esquemas visuales de una determinada doctrina teórica. En la serie se mostraban ilustraciones de los cinco sistemas (arterial, venoso, óseo, nervioso y muscular), junto con otras imágenes que mostraban algunas vísceras (las representaciones

del útero normalmente con un feto en su interior), el cerebro y los ojos. El origen de estas series se desconoce, pero parece situarse en el galenismo alejandrino. Otras ilustraciones muestran los lugares donde sangrar o las posibilidades de sanar según el lugar donde se hubiese producido una herida; pero quede claro que el propósito general de estas imágenes no era mostrar la composición del cuerpo humano, por tanto nada que ver con la enseñanza de la Anatomía. En el "*Fasciculus medicinae*" de Johannes de Ketham las imágenes se van perfeccionando y las partes del cuerpo tienen una representación más exacta, pero aun persiste la apariencia medieval de muchas de ellas, como la llamada "postura en rana".

A lo largo de la Edad Media se produjo también una separación neta entre la medicina y la cirugía lo que había de tener, a la larga, repercusión en la investigación y enseñanza anatómicas. Este proceso divisorio se había iniciado ya en la medicina alejandrina y se agudizó cuando Galeno abandona la práctica quirúrgica y afirma que la cirugía sólo es una forma de tratamiento y no una ciencia. Como consecuencia del divorcio entre ambas ramas de la *scientia medica* el cirujano quedó subordinado al médico. Pero además de la influencia galénica otros factores intervinieron en la segregación de la cirugía y su degradación. La medicina medieval tuvo un marcado carácter especulativo, la teoría médica era lo esencial mientras que se menospreciaba la labor manual; y poco a poco la cirugía fue quedando en manos de los barberos aunque en ese mismo siglo los cirujanos barberos empezaron a subir de estatus en Francia y más todavía, en el Renacimiento.

Durante el siglo XII se inicia el ocaso de la medicina monástica. El Concilio de Clermont en 1130, promulga la prohibición de practicar medicina a los clérigos, confirmándose tal prohibición, y en especial la práctica de la cirugía, por los Concilios de Tours en 1163 ("*Ecclesia abhorret a sanguine*") y el Cuarto Concilio de Letran en 1215. Pero las Bulas, Decretos y Edictos papales, fueron mal aplicados y peor interpretados, ya que en realidad no atacaban directamente la cirugía sino que lo que pretendían evitar era la mala praxis por manos de monjes y sacerdotes-médicos, con el fin de impedir se apartaran del cumplimiento de sus votos religiosos por

atender los deberes de la asistencia médica. Además estos documentos estaban basados en el derecho canónico: “La culpa de la muerte de un hombre anula para siempre el ejercicio sacerdotal”.

Una vez más el ciclo se repite y el saber médico que sale de los monasterios comienza a entrar en las escuelas médicas laicas y en las Universidades. Pero antes de que nacieran las universidades, en este erial médico-científico se produce un fenómeno único en el panorama bajomedieval: la creación y florecimiento de de la Escuela de Salerno, en las proximidades de Nápoles, durante los siglos X al XII. Era una escuela doblemente excepcional ya que era exclusivamente médica y laica; una *civitas hippocratica*, fundada, según la leyenda, por un griego, un cristiano, un judío y un musulmán. La escuela data del comienzo del siglo X y está íntimamente a los benedictinos de la célebre abadía de Montecassino; se dice que los médicos de la escuela y los monjes tenían buenas relaciones. En marcado contraste con su época, el interés de la escuela salernitana estaba centrado en el empirismo y la observación y no en la teoría o la especulación. Su plan de estudios era tan bueno que lo adoptó después la Universidad de París. Entre los numerosos textos que datan de esa época hay varios tratados de anatomía basados en la disección de cerdos y diversas obras de cirugía. Pero la obra tal vez más famosa es el *Regimen sanitatis Salernitanum*, que resume en verso el saber de esa Escuela. La Escuela de Salerno también fue una excepción en cuanto a que allí medicina y cirugía no se separaron, lo mismo ocurrió en el sur de Francia.

Para el cristianismo imperante en la Europa medieval el cuerpo humano es era una prisión del alma y consecuentemente no merece ser objeto de estudio; otro tanto puede suceder en el caso de los musulmanes residentes en territorios cristianos ya que la doctrina islámica era similar en este aspecto: el cuerpo de los muertos es sucio e impío y había que abstenerse de tocarlo y mancharse con su sangre. Así pues los conocimientos anatómicos de la escuela de Salerno siguen ligados a Galeno y a los árabes y consistían en traducciones latinas de obras griegas o grecoarabes, muchas veces llenas de errores conceptuales y de traducción, de contaminaciones terminológicas. Dentro de este contexto debe situarse la obra de **Niccolò**

da Reggio que realizó una versión latina completa bastante fiel al original griego de “*Sobre el uso de las partes*”, la obra galénica más importante. La Anatomía sigue inmutable. Nadie enseña porque nadie investiga; la obra de Galeno perdura.

III. LA ANATOMÍA ENTRA EN LA UNIVERSIDAD

Las Universidades nacieron como corporaciones de profesores y estudiantes puestas bajo la protección del Papa, del Emperador o del Municipio con el fin de librarse de la autoridad del prelado o señor feudal. Recibían así prerrogativas y privilegios especiales como el autogobierno, diversos fueros y la potestad de conferir títulos. Y a pesar de los pesares, en ellas la medicina continuaba en manos del clero y cabe recordar, como anécdota, que en Montpellier se formó como médico Petrus Hispanicus, que en 1277 fue elegido Papa como Juan XXI. En Bolonia se enseña medicina desde el año 1180; en París y Oxford desde el 1200; en Salamanca desde 1218; en Padua desde 1222; en Nápoles desde 1224; en Lleida y Valladolid desde 1300. Y aunque en la Baja Edad Media existía una amplia diversidad de curricula médicos, la enseñanza universitaria de la medicina sistematizó la transmisión y reforzó la autoridad de un cuerpo de obras, conceptos y técnicas médicos. Los médicos formados en las universidades reclamaron una superioridad intelectual y social sobre todos los demás que practicaban la medicina, barberos, cirujanos, etc ... Su formación era de auténtica *scientia* y ello requería un conocimiento correcto del cuerpo humano.

Anatomía significa etimológicamente cortar y volver a cortar y en el subconsciente colectivo de la civilización occidental Anatomía y disección se hacen sinónimos cuando no la misma cosa. La medicina científica y racional universitaria tenía su base en la anatomofisiología galénica y, por ello, la disección como fuente de conocimiento anatómico pasó a ser un componente fundamental de la enseñanza universitaria. Además, los médicos universitarios, para mostrar la superioridad de su conocien-

to, consideraron conveniente hacerlo a través de la práctica pública de la disección. La disección y no la Anatomía salen de la Universidad a la plaza.

En los estatutos de las Universidades se regulan las disecciones públicas y se ordena que se realicen al menos una vez al año, en presencia de los personajes influyentes de la ciudad. El médico universitario mostraba así que el cuerpo y la anatomofisiología galénica podían ser comprensibles. De las plazas públicas se pasó con el tiempo a los “teatros anatómicos”, en los que se realizaron disecciones frecuentes ya con fines indudablemente pedagógicos. Pero junto a este carácter de formación siempre estuvo presente la vertiente de ritual cuasirreligioso, de persuasión pública, de celebración e incluso de fiesta.

Además de con fines didácticos se realizaron disecciones por otros motivos, especialmente razones médico-legales para establecer las posibles causas de una muerte, el alcance y profundidad de una lesión o los cambios producidos por una enfermedad.

Justo en ese momento de auge de la disección y de la enseñanza anatómica se promulgó la bula de Bonifacio VIII “*Detestanda feritatis*” (1299) que ha sido considerada como un documento eclesiástico contrario a la disección. Creo que este punto de vista es erróneo. Realmente la bula se oponía a la costumbre de despedazar los cadáveres de las personas importantes muertas ex patria para transportar más fácilmente sus restos. Es absurdo ver en esta práctica un impulso de la disección y en la bula papal un freno para ella.

La actitud del pueblo llano y de las autoridades ante la disección no fue igual en toda Europa ya que la consideración cultural al cadáver era muy diferente entre el norte y el Mediterráneo. En la Europa meridional la muerte era considerada como una separación definitiva y rápida del cuerpo y el alma, y el cadáver nada tenía que ver con la persona que había sido en vida; era algo inactivo o inerte, por lo que no existía ningún impedimento para la realización de la disección o la autopsia. A pesar de todo el cadáver venía tratado con respeto, pues era objeto de memoria y conmemoración y trataba de preservarse su integridad. Por el contrario, en el norte de Europa

la separación del cuerpo y alma se veía como un proceso progresivo que se correspondía con la lenta descomposición del cadáver y su reducción a la carcasa; es decir, el cadáver era activo, sensible o semianimado, con una cierta vida. La práctica de la disección no estaba bien vista al contrario que el embalsamamiento y la desmembración; se dedicaba a la disección el cuerpo de los ajusticiados porque la práctica anatómica representaba un castigo añadido al cuerpo, aún portador de una cierta identidad de la persona.

Finalmente hay que indicar que desde el mundo de la cirugía, al menos donde ésta tenía un estatuto universitario, casos de Montpellier, París y Bolonia, también hubo un interés creciente por la Anatomía ya que podía ofrecer una ayuda insustituible para la práctica quirúrgica. La importancia de la Anatomía con fines quirúrgicos la ejemplifican **Guillermo de Saliceto** cuyo tratado de medicina práctica y cirugía contiene una sección de anatomía, de evidente filiación árabe y de planteamiento esencialmente topográfico. **Henri de Mondeville** que exportó la tradición anatómica boloñesa a Montpellier, donde a partir de 1340 se fijó la obligación de realizar disecciones públicas; y **Guy de Chauliac** en cuya "*Chirurgia Magna*" se incluye un verdadero tratado anatómico.

Pero la figura que puede considerarse sin ninguna duda como el padre de la Anatomía universitaria, o mejor de la enseñanza anatómica en el marco de la universidad, es **Mondino de Luzzi** (1270-1326), profesor de medicina práctica de la Universidad de Bolonia. El interés por la disección anatómica creado por el estudio directo del saber galénico y por la filosofía natural aristotélica, se plasma de forma magistral en la "*Anatomia*" de Mondino, un manual de disección construido a partir de la lectura de Galeno y Avicena y de su propia labor de disector. El esquema general de la obra es reiterativo y describe la forma, tamaño, distribución, localización y textura de cada órgano y al final indica las alteraciones que lo afectan. El libro tiene una terminología médica muy contaminada de palabras árabes y su latín es bastante defectuoso. El fin de su obra era la "demostración" anatómica en el marco universitario algo de lo que no existían precedentes y que explica su vigencia de más de dos siglos en la enseñanza de la anatomía. Establece

la división de los papeles en la demostración entre el profesor, el disector y el demostrador, y sugiere que la disección se ha de realizar en tres días (para el abdomen, el tórax y la cabeza), siguiendo “el orden de corrupción” y el lugar en el que están situados los órganos de la nutrición, vitales y animales; además plantea un cuarto día para la disección de las extremidades.

La obra de Mondino fue una verdadera revolución pedagógica y un modelo seguido por las universidades que fueron incorporando la enseñanza anatómica a través de la disección. Mondino no pretende investigar, ni buscar discrepancias con los textos galénicos clásicos sino mostrar a los estudiantes de medicina el cuerpo y sus partes. Quiere que sobre esa base material se fundamente el la racionalidad médica y la admiración por la labor creadora de Dios objetivo de la filosofía natural. Como era de esperar su forma de hacer no es aceptada por todos y sufre la crítica de Riolano que le acusa de copiar a Galeno.

IV. EL RENACIMIENTO

En torno a 1500 el occidente cristiano vuelve la mirada hacia atrás para recuperar el pensamiento de la Grecia y la Roma clásicas, al Renacimiento. Ello dio origen a una mentalidad nueva y el propio cambio de mentalidad llevó al progreso. En lo que al mundo de la medicina se refiere, esta tendencia llevó al humanismo médico, en gran medida por la recuperación de los textos de autores clásicos y su profusa difusión facilitada por la imprenta. En Anatomía se tradujeron en la segunda década del siglo XVI varios tratados anatómicos de Galeno, y Günther de Andernach realizó una versión de “*Sobre los procedimientos anatómicos*” que permitió conocer de manera más exacta su proceder anatómico. Este mismo autor y Jacques Dubois, Silvio, desde la facultad de medicina de París prepararon resúmenes para la enseñanza anatómica a partir de las fuentes galénicas clásicas, mucho mejor conocidas gracias a ellos.

Una segunda fase del movimiento renacentista fue el Helenismo que tiene la pretensión de la superioridad de la cultura griega sobre la latina,

lo que dejó su huella en la Anatomía en el terreno terminológico, pues se trató de derivar toda la terminología anatómica del griego, eliminando las impurezas debidas a los árabes. Esta situación todavía persiste en la actualidad, de ahí la necesidad impuesta por muchos autores de establecer una nómima anatómica universal.

La vuelta al arte clásico también llevo a muchos autores a aumentar su conocimiento anatómico para poder así esculpir y pintar el cuerpo humano de la manera más real y natural posible. Entre los que mostraron gran interés por la anatomía suele subrayarse a artistas como Donatello, Andrea del Verrochio, Luca Signorelli o Antonio Pollaiuolo del que se dice realizó sus propias disecciones. Dentro de este movimiento hay que situar la labor de Leonardo da Vinci (1452-1519), cuyo interés por la Anatomía fue mucho más activo e intenso. Llevó a cabo disecciones en Milán, Florencia y Roma. Así mismo, fue pionero en las técnicas de inyección de cera. Sin embargo, su influencia en la anatomía renacentista fue escasa porque sus anotaciones quedaron en su mayor parte inéditas y sufrieron una complicada peripecia que llevó, parte a la Biblioteca Ambrosiana de Milán y parte al Palacio de Windsor. Allí estuvo el principal conjunto desde finales del siglo XVII pero sólo ha sido accesible desde inicios del siglo XX.

En lo siglos XV y XVI las dos universidades mas importantes de Europa en la enseñanza de la medicina eran Bolonia y Padua. Y los anatomistas mas prestigiosos de su tiempo trabajan en ellas continuando la labor que había comenzado unos dos siglos atrás. De los numerosos autores (Benivieni, Achillini, Della Torre, Massa, Cannano) tres destacan especialmente: Benedetti, Zerbi y Berengario de Carpi, especialmente representativos de las tendencias del inicio de la anatomía renacentista. Los tres son seguidores de Mondino y escribieron libros para acompañar la disección del cuerpo humano. La "*Anatomice sive historia corporis humani*" (Venecia, 1502) de **Alessandro de Benedetti** (1450-1512) utilizó sólo fuentes griegas en su obra (Platón, Aristóteles, Hipócrates y Galeno) y uno de sus empeños fue el empleo riguroso de terminología griega. El breve tratado anatómico de Benedetti era galénico y basado directamente en Galeno, debido a los conocimientos del idioma griego de su autor, por

lo que alcanzó gran popularidad. Además, fue el primero en proponer el uso del 'teatro' para la demostración anatómica.

Gabriele de Zerbi (1445-1505), también veronés, fue profesor Padua, Bolonia y médico de la corte papal de Roma. En Padua había una fuerte relación entre la formación médica y la filosófica y De Zerbi desarrolló carrera profesoral en ambas materias. Su tratado anatómico "*Liber Anathomie Corporis Humani*" (Venecia, 1502) realiza un estudio pormenorizado de los clásicos citando y comparando numerosos autores, entre los cuales Aristóteles se sitúa por encima de todos. Consideró a la Anatomía parte de la medicina teórica, no de las artes, pero también llevó a cabo disecciones, y el tratado que dedica a la descripción de los órganos abdominales es bastante completo.

Berengario de Carpi (1460-1530) se formó en Bolonia y frecuentó el círculo de los más afamados humanistas de su época. Al final de su vida llegó a ser profesor de anatomía en la propia universidad de Bolonia y realizó gran número de disecciones. Fue autor de unos textos titulados "*Commentaria cum amplissimis additionibus super anatomia Mondini*" (1521) en los que intentó perfeccionar la labor Mondini, al que consideraba verdadero seguidor de la anatomía galénica. Su obra, al igual que la de De Zerbi, comenta y discute numerosos autores, entre ellos el propio De Zerbi, al que ataca con frecuencia. Sin embargo, consideró la Anatomía como una actividad manual y práctica. Berengario confía en los sentidos, en la experiencia, en la observación, y en esta confianza dice seguir a Galeno, más al disector que al anatomofisiólogo. La gran extensión de su obra anatómica hizo que publicase un compendio de su tratado "*Isagogae Brevis*" (1522), una obra ilustrada, como verdadero manual de disección destinado a sustituir al de Mondino.

En medio de este panorama de indecisión entre fiarse sólo de la propia experiencia, seguir guiado por Galeno, o tratar de hacer convivir ambas tendencias aparece **Andrés Vesalio** (1514-1564), creador de una de las obras con mayor impacto en la Historia de la Medicina. Nacido en Bruselas en una familia de médicos y boticarios que tradicionalmente había estado al servicio de la familia imperial, se formó en Bruselas y Lovaina,

donde aprendió latín, griego y algo de hebreo. Su formación médica la adquirió en París donde entró en contacto con el humanismo médico, con el Galeno anatomista que le transmitió su maestro Silvio, y adquirió gran habilidad en la disección. Se desplazó entonces a Padua, donde obtuvo el grado de doctor y fue contratado para hacerse cargo de las demostraciones de anatomía y las lecciones de cirugía, un puesto de bajo estatus al que él dignificó llevándolo hasta el nivel de profesor de Anatomía. En Padua comenzó su actividad docente rompiendo con el sistema didáctico vigente: enseñar la anatomía con el cadáver reservándose para él los papeles de profesor, disector y demostrador. Siendo profesor de Cirugía, Vesalio pudo comprobar que la anatomía que se enseñaba en su tiempo era en gran parte simple sucesión de mitos heredados de los antiguos: mujeres y hombres tienen el mismo número de costillas, diga lo que diga el Génesis. ¡Santa contradicción! la anatomía humana de Galeno estaba basada en animales y además contenía numerosos errores. La disección sistemática de cadáveres de condenados a muerte y de desconocidos hallados muertos despertó las iras de algunos sectores de la Iglesia y muchos de sus rivales aprovechaban la coyuntura para acusarle de impiedad.

Para ayudarse en la docencia y fruto de su constante labor de investigación anatómica, publicó una serie de seis grabados, las “*Tabulae anatomicae sex*” (1538), tres dibujados directamente por él y otros tres, los famosos esqueletos, en los que contó con la ayuda de Jan Stefan van Calcar. Desde el punto de vista de la ilustración anatómica suponen una ruptura absoluta con todas las iconografías anatómicas precedentes por su interés en mostrar con gran detalle las estructuras y su vocación didáctica. Pero aún es una anatomía fundamentalmente galénica, cierto que basada en la disección humana, pero también del mono y de otros animales. A pesar de ello estas primeras láminas de Vesalio son reflejo del cambio radical que introdujo en la enseñanza anatómica.

La actividad que Vesalio desarrolló en Padua se plasmó en su magna obra “*De humani corporis fabrica*” (1543). Este tratado de más de seiscientas páginas supuso la exposición y descripción completa, por vez primera, de la Anatomía Humana a partir de la observación de cadáveres,

según una imagen estructural que suponía el enfrentamiento con Galeno. Pero no porque el proyecto anatómico de Vesalio fuera diferente al de Galeno, sino precisamente por su interés en seguirlo hasta sus últimas consecuencias a la hora de investigar la estructura del cuerpo humano como base de la medicina. Vesalio tuvo acceso realmente al cadáver humano y vio cosas que Galeno no pudo ver en los animales; de alguna manera fue el más galenista de los anatomistas renacentistas aunque justamente por eso se separó de la anatomía galénica. Llevó a cabo el proyecto de investigación anatómica de Galeno en cadáveres humanos y ello le permitió atenerse a lo que veía: el libro ya no era el texto galénico, sino el propio cuerpo que disecaba.

A la hora de exponer su obra se separó también de las concepciones anatomofuncionales de Galeno. Aquí resulta fundamental tomar en consideración la diferencia que señala Laín-Entralgo entre el contenido y el estilo del saber anatómico (y dentro de él, el modo de describir la parte). Vesalio siguió a Galeno en el iniciar las disecciones por los huesos, pero mientras que para Galeno el esqueleto constituía el fundamento rector de una forma adecuada y visible, para Vesalio eran el fundamento sustentador de una estabilidad arquitectónica. Anatomía descriptiva versus anatomía funcional. Según el orden galénico, tras exponer brevemente el esqueleto y los músculos se describen, sucesivamente, el miembro superior, el miembro inferior, la cubierta osteomuscular de la cabeza y del tronco y el contenido de las cavidades abdominal, torácica y craneal. Vesalio, por el contrario, se ocupa en su obra de dar una idea completa de la “fábrica del cuerpo humano” y para ello en los cuatro primeros libros se ocupa respectivamente de los huesos, los músculos y los ligamentos, las venas, las arterias y los nervios. Pero en los tres últimos libros a la concepción arquitectónica y estructural se une la funcional y aún galénica. En el conjunto de la fábrica vesaliana, por tanto, se pueden distinguir tres partes: los sistemas constructivos o edificativos del cuerpo (huesos, músculos y ligamentos), los sistemas unitivos o conectivos (venas, arterias y nervios) y los sistemas animadores o impulsivos (órganos contenidos en las tres cavidades). Y mientras que en la descripción de los dos primeros es neta

la diferencia entre la descripción vesaliana y la galénica, en la tercera parte Vesalio es galénico y considera a los órganos abdominales, torácicos y cefálicos como instrumentos respectivos de las facultades natural, vital y animal de la naturaleza humana. Igualmente no se separa de Galeno a la hora de describir cada una de las partes considerando los tradicionales número, situación, forma, sustancia, conexión, uso y oficio del órgano descrito. Dado el enorme tamaño y volumen de la “Fabrica”, Vesalio publicó un “*Epitome*” (1543) para los estudiantes de medicina y para los que poseían un conocimiento limitado de la Anatomía. Está también ilustrado y aquí las imágenes gozan de mayor consideración que el texto.

La obra de Vesalio es un típico producto renacentista en el que se mezclan la innovación y la tradición, sin rupturas, y en la que se pueden encontrar elementos que lo separan y lo unen a sus antecesores. En realidad, su proyecto anatómico era de recuperación del anatomista clásico por antonomasia, y su obra tenía que ser necesariamente un compromiso entre los nuevos modos y todo el peso de la tradición. Es decir, algo genuinamente renacentista. Es cierto que siguió el ideal de disección galénico pero a la hora de presentar su propia idea descriptiva anatómica se separó del modo galénico reemplazando la teleología galénica por una imagen arquitectónica y estructural.

Hace unos años, Barcia Goyanes (1994) puso en tela de juicio muchas de las aseveraciones vertidas sobre Vesalio, negando gran parte de los méritos que se le han adjudicado clásicamente, en especial en lo que se refiere a descubrimientos personales, a la corrección de errores anatómicos galénicos y a la claridad y vigor de sus descripciones. La doble cualidad de Barcia como catedrático de Anatomía y profundo conocedor de las lenguas clásicas dio crédito a su estudio que, sin embargo, no movió ni un ápice a Vesalio de su puesto preeminente en la Anatomía. Y en cualquier caso, parece fuera de toda duda que el impacto de la “Fabrica” y del modo de enseñar vesaliano fue enorme. El tratamiento unitario que dio a toda la Anatomía humana, los ataques a la tradicional Anatomía galénica, el guiarse exclusivamente de la experiencia y habilidad de disector para enseñar la Anatomía pueden considerarse las razones de este impacto. Ade-

más hay que añadir a ello la iconografía excepcional de su libro, sin duda junto con la de Leonardo, la más famosa de la historia de la Anatomía. A partir de Vesalio resultará casi imposible escribir textos de Anatomía que no vayan acompañados de unas excelentes ilustraciones.

La forma y el contenido de la “Fabrica” son tan nuevos que el autor hace ya en el prólogo una declaración de intenciones, acompañada de un panegírico al Emperador Calos V. He aquí algunos párrafos de su “Prólogo”:

“Tengo conciencia de que por mi juventud —actualmente tengo 28 años de edad— mis esfuerzos tendrán poca autoridad; además, debido a mi frecuente indicación de la falsedad en las enseñanzas de Galeno, tendrán poca protección de los ataques de los que no estuvieron presentes en mis demostraciones anatómicas o que no han estudiado profundamente la materia; se inventarán distintos y valientes esquemas en defensa de Galeno, a menos de que estos libros aparezcan bajo el auspicio bendito y el gran patronato de algún poder divino...

... La deplorable división del arte del tratamiento introdujo en las escuelas el detestable procedimiento en el que algunos realizan la disección del cuerpo humano y otros presentan la descripción de sus partes, estos últimos como cuervos trepados en sus altas sillas, con egregia arrogancia eructan cosas que nunca han investigado sino que simplemente han memorizado de los libros de otros, o de lecturas de lo que ya se ha descrito. Los primeros son tan ignorantes de idiomas que son incapaces de explicar sus disecciones a los espectadores y confunden lo que debería demostrarse de acuerdo con las instrucciones del médico que, como nunca ha usado sus manos en la disección de un cadáver, desdeñosamente capitanea el barco desde un manual. De esta manera todo se enseña mal en las escuelas, los días se gastan en cuestiones ridículas y, con tal confusión, se les presenta menos a los espectadores de lo que un carnicero le podría enseñar a un médico en su puesto...

Ellos (los anatomistas contemporáneos) dependen tan firmemente en yo-nosé-que propiedad de los escritos de su líder que, junto con la falta de práctica en la disección de otros, han reducido vergonzosamente a Galeno a breves compendios y nunca se apartan de él —si es que alguna vez lo comprenden— ni por el espesor de una uña. De hecho, en los prefacios de sus libros anuncian que sus escritos están totalmente armados con las conclusiones de Galeno y que todo lo de ellos es de él, agregando que si por casualidad alguien los criticara debería considerarse que Galeno también había sido criticado. Se han rendido de manera tan completa a él que no hay médico que pudiera declarar que alguna vez se hubiera encontrado ni siquiera el mínimo error, mucho menos que ahora se encontrara, en los libros anatómicos de Galeno —excepto que Galeno frecuentemente se corrige a sí mismo, aludiendo a su negligencia en libros previos y enseñando lo opuesto en obras posteriores, cuando ya tenía más experiencia— aunque para mí está bien claro, gracias al renovado arte de la disección, a lecturas diligentes de los libros de Galeno y a su corrección en varios sitios — por lo que no nos avergonzamos— que él nunca disecó un cuerpo humano y que confundido por sus monos (aunque sí tuvo acceso a dos cadáveres humanos ya secos), frecuentemente y de manera inadecuada se opuso a los médicos antiguos educados en el arte de la disección...

Sin embargo, en este momento no intento criticar las falsas enseñanzas de Galeno, fácilmente el príncipe de los profesores de la disección; mucho menos deseo ser considerado como desleal al autor de todo lo bueno y como irrespetuoso de su autoridad. Porque recuerdo cómo los médicos en amplia diferencia con los seguidores de Aristóteles -se alteran cuando en una disección anatómica actual ven que las descripciones galénicas son incorrectas en más de doscientos aspectos relacionados con la estructura humana y sus usos y funciones, y cómo durante el examen de las partes disecadas tratan de defenderlo con gran energía y

aplicación. Sin embargo, hasta ellos mismos, dominados por su amor a la verdad, poco a poco han cedido y ahora ponen más fe en sus propios ojos y en su razón que en los escritos de Galeno...”

Es evidente la crítica despiadada a los médicos que han descuidado el estudio de la Anatomía, a los profesores que no hacen disecciones personalmente y a los que se someten por completo a las enseñanzas de Galeno. Aunque la crítica está dirigida a estos tres grupos en especial, en realidad es aplicable a todo el esquema del pensamiento medieval, basado como estaba en la autoridad inapelable del dogma. La ciencia era imposible mientras la verdad sobre la naturaleza tuviera que buscarse no en la realidad sino en las Sagradas Escrituras, y todo lo que las contraviniera no sólo era falso sino obra del demonio, por lo que debía prohibirse y combatirse con el fuego. Por simple extrapolación, las obras de Galeno se habían erigido en el equivalente de las Sagradas Escrituras médicas, de modo que lo que Vesalio se atrevió a hacer fue una herejía médica monumental. Sin embargo, tal herejía era indispensable como parte de un nuevo método para el estudio de la Anatomía, de un nuevo método para explorar la naturaleza, de un nuevo método científico.

Como no podía ser de otro modo, la obra de Vesalio no alcanzó aceptación generalizada. Los seguidores de la Anatomía galénica en su versión más pura no aceptaron la novedad de la “Fabrica”. Su antiguo maestro parisino, Silvio, se opuso a la Anatomía vesaliana, lanzando fuertes ataques que muestran con claridad la dificultad que en el ámbito del Renacimiento suponía enfrentarse a los antiguos, aunque fuese siguiendo su propio programa. Pero en conjunto, Vesalio consiguió dar un gran paso en la dignificación de la Anatomía y otorgarle un puesto central en la formación médica. Era un conocimiento basado en lo que se observaba, en lo que se veía a través de la disección. Seguía, pues, siendo un conocimiento de segunda clase con respecto al que se ocupaba del de las causas, pero mejor que el que podía obtenerse a través de los textos. Era además un conocimiento firme, cierto, estable que podía ser atestiguado por otros que veían lo mismo.

En la Anatomía descriptiva, tras haberse establecido el almacén, la fábrica, del cuerpo humano solo queda ir aportando detalles, a veces trascendentales, pero que ya no modifican la estructura general de la ciencia anatómica. Como postvesalianos son conocidos una serie de anatomistas que efectuaron su labor y publicaron sus obras con posterioridad a la aparición de la “*Fabrica*” aunque no todos ellos realizaron la investigación anatómica con un proyecto intelectual similar al de Vesalio, ya que unos se orientaron hacia la práctica anatómica alejandrina y otros siguieron un esquema de investigación aristotélico. No obstante, todos ellos tienen tres características comunes: realizan ellos mismos las disecciones, gozan de un estatus de relieve dentro de las universidades y realizan su trabajo en Italia. **Renaldo Colombo** (1515-1558), discípulo y sucesor de Vesalio en Padua, fue también profesor de anatomía en Pisa y en Roma. Su “*De re anatomica*” (1559), obra no ilustrada, describe la circulación menor y corrige varios detalles anatómicos de la “*Fabrica*”, siendo especialmente minuciosas sus descripciones de los músculos de la laringe y del ojo. Vinculado estrechamente a Colombo, está el palentino **Juan Valverde de Amusco** (1525-1588), autor de una “*Historia de la composición del cuerpo humano*” (Roma, 1556), fundamentalmente vesaliana aunque lo rectifique en numerosas ocasiones. Está bellamente ilustrada con figuras basadas en la “*Fabrica*” pero realizadas a partir de planchas de cobre que permitían un trazo más fino que los bloques de madera.

Gabriele Fallopio (1523-1561) ocupó también la cátedra anatómica de Padua y publicó una obra sin ilustraciones titulada “*Observationes anatomicae*”, en las que comenta una serie de errores de Vesalio y realiza aportaciones novedosas fruto de su propia investigación anatómica en diferentes ámbitos como la osteología, la miología, la neurología y la esplacnología (trompas uterinas). Su discípulo más destacado fue **Girolamo Frabrizio d’Acquapendente** (1533-1619) quien realiza una compleja obra biológica de espíritu aristotélico, buscando el conocimiento más noble, el de las causas finales. Su más significativa aportación anatómica

fue la descripción cuidadosa de las válvulas en “*De ostiolis*” (1603), cuya significación funcional encontró repercusión en la obra de su discípulo **William Harvey**, el descubridor de la circulación sanguínea. También merece la pena nombrar a Fabrizio en relación con el teatro anatómico de Padua, pues fue a instancias suyas cuando se erigió uno permanente, en 1594, que todavía se conserva. Hasta esa fecha las demostraciones anatómicas y las lecciones de anatomía se realizaban en teatros anatómicos de madera, desmontables, tal y como había propuesto a inicios del XVI Benedetti.

Bartolomeo Eustacchio (1500-1574), profesor de Anatomía en el Archigymnasio della Sapienza de Roma. Publicó una serie de tratados anatómicos, “*Opuscula anatomica*”, en los que se ocupó de diversas estructuras como los riñones, el oído (trompa de Eustaquio), de los dientes y de la angiología torácica. De las veintidós ilustraciones que preparó solo ocho aparecieron en su obra. El resto fueron recuperadas y publicadas ya en el siglo XVIII por **Giovanni Maria Lancisi** (1654-1720).

Sin salir de Italia otros muchos anatomistas podrían ser nombrados: **Arnazio, Varolio, Guidi, Piccolimini, Carcano, Ingrassia, Botal**, etc. Todos realizaron contribuciones de mayor o menor importancia a la ya dignificada Anatomía. Pero basten las breves notas apuntadas sobre algunos de ellos para hacernos una idea del progreso anatómico que se llevaba a cabo.

Y ¿qué sucedió en los reinos de España? La postura de Vesalio fue prontamente asumida en España en el ámbito de la Universidad de Valencia. Hay que tener en cuenta que en la Corona de Aragón se llevaron a cabo disecciones regulares en sus principales centros médicos durante los siglos XIV y XV. En esta universidad existió cátedra de anatomía y medicamentos simples desde 1502 y durante las primeras décadas del XVI se pueden encontrar indicios del interés por la investigación anatómica basada en la disección, desde posturas firmemente asentadas en el humanismo médico. **Pedro Jimeno** (1515-1551) discípulo de Vesalio en Padua, introdujo la enseñanza anatómica basada en la disección de cadáveres humanos. En su “*Dialogus de re medica*” expuso la anatomía del

cuerpo humano apoyándose continuamente en la “Fabrica” y en su propia experiencia disectiva. Lo sustituyó en el puesto **Luis Collado** (m. 1589), también discípulo de Vesalio. Su principal contribución a la anatomía es el volumen titulado “*Cl. Galeni Pergameni Liber de Ossibus...Errationibus illustratus*” (1555). La obra contiene tres textos de diferente longitud: un comentario al citado libro galénico, una descripción de los orificios y senos craneales y una “carta al lector” en la que justifica su defensa de Vesalio frente a los ataques de su antiguo maestro Silvio. Collado, influyó además en la introducción de la reforma vesaliana en la Universidad de Salamanca a través de su discípulo **Cosme Medina**.

Rodríguez de Guevara, también de formación italiana fue profesor de Anatomía en Valladolid siendo el primer anatomista que impartió clases sobre cadáver en Castilla (años 1548 a 1550); **Bernardino Montaña de Monserrate** que publica en Valladolid su estudio “*Libro de la Anatomia del Hombre*”. Y así un largo elenco de notables anatomistas que, sin embargo, no modifican en nada ni para nada la forma de enseñar y transmitir el conocimiento anatómico.

Puede afirmarse, pues, que después de Vesalio la investigación anatómica continuó practicándose con vigor, extendiéndose su cultivo a zonas en las que hasta el momento había tenido menor importancia. La labor fundamental de los anatomistas consistió en, siguiendo la idea descriptiva inaugurada por Vesalio, completar el conocimiento de aquellas estructuras que eran mal conocidas o rectificar aquellos errores que se hubieran cometido en su descripción. El perfeccionamiento de las técnicas anatómicas, por ejemplo las inyecciones de diversas sustancias colorantes, coagulables o corrosivas, también facilitó el descubrimiento de nuevos detalles anatómicos y perfeccionó algunos de los ya conocidos. La ilustración anatómica tras el aldabonazo de la “Fabrica” fue profundizando en su función didáctica a lo que colaboró el perfeccionamiento técnico, sin dejar de lado la adaptación a los gustos artísticos de cada momento.

Con el declinar del siglo XVI la preponderancia de las universidades italianas fue decayendo y a medida que los estudiantes que se habían formado en ellas volvían a sus países de origen instauraban allí el método

de investigación y enseñanza anatómica del que habían sido testigos. No obstante la tradición anatómica transalpina pervive en **Lancisi**, **Valsalva**, **Santorini** y **Morgagni**. El cultivo puntero de la anatomía pasó a otras zonas situadas en la Europa más septentrional. Desde finales del XVII y durante el XVIII, Leyden (con teatro anatómico desde 1597) tuvo merecida fama como escuela médica y destacó en la enseñanza de la Anatomía con profesores como **Pieter Pauw** (1564-1617), **Govard Bidloo** (1649-1713), **Boerhaave** (1668-1738) o a los **Albinus**, padre (1653-1721) e hijo (1697-1770). Algo similar ocurrió en otras ciudades holandesas como Amsterdam, con anatomistas como **Frederick Ruysch** (1638-1731), la Haya y Delft. Es curioso el fenómeno que se produce en Holanda con los anatomistas de la época: casi todos se hacen retratar por los grandes pintores del momento apareciendo una serie de cuadros que todos llevan por título “la lección de anatomía del doctor ...”. Los anatomistas y los cadáveres disecados han pasado del ostracismo a ser modelos de los mas afamados artistas plásticos.

También en el siglo XVII diversas universidades francesas, especialmente Montpellier y París, pasaron a ser frente de la investigación y la enseñanza anatómica, aunque será durante el siglo XVIII cuando el modo de enseñanza anatómica parisino se hará especialmente famoso. Las diversas instituciones científicas del París del Antiguo Régimen, los hospitales, y las lecciones privadas de anatomistas y cirujanos ofrecían múltiples oportunidades de formación anatómica que hicieron de la capital francesa el modelo a imitar. Baste señalar autores como **Jacob Benignus Winslow** (1669-1760) y **Felix Vicq d’Azyr** (1748-1794).

En Inglaterra, la magra realidad renacentista dio lugar a una situación bastante mejor en el siglo siguiente, con figuras de la importancia de **Thomas Willis** (1622-1675). Pero fue sobre todo en el siglo XVIII Inglaterra hace las aportaciones mas significativas a la anatomía con **William Hunter** (1718-1783) y **John Hunter** (1728-1793), **Alexander Monro I** (1697-1767) y **Alexander Monro II** (1732-1817).

Si no me he detenido a considerar en detalle a estos grandes estudiosos de la Anatomía es porque su labor en estos dos siglos consistió

casi exclusivamente en completar la tarea de descripción de las estructuras anatómicas. Hubo, claro está, nuevas orientaciones, en conjunción con las tendencias que se iban produciendo en otras parcelas de la medicina. Así se ha señalado el aspecto más dinámico de la anatomía del XVII debido al influjo de la fisiología moderna que se iba constituyendo, y también la influencia de la investigación embriológica. Pero al mismo tiempo, la Anatomía va adquiriendo mayor independencia y un rango más consolidado de disciplina básica, por el carácter fundamental y determinante que respecto a la función se otorgaba a la forma.

La anatomía del XVIII se dedicó a completar el conocimiento de aquello que todavía no se había descrito y a mejorar las descripciones existentes, con la redacción de tratados generales, y obras monográficas algunas de ellos bellamente ilustrados como, por ejemplo, las de **Cheselden** sobre los huesos (1688-1752), el atlas obstétrico de **William Hunter**, o los diversos tratados de los **Albinus**, parte de un proyecto inacabado de anatomía general. Fueron apareciendo nuevas tendencias como la anatomía topográfica y quirúrgica.

En cuanto al incremento de los contenidos anatómicos es imposible señalar, ni siquiera enumerar las aportaciones de detalle que en todas las ramas del saber anatómico se llevaron a cabo. Merece la pena destacar los avances realizados en neuroanatomía con obras de la importancia de "*Cerebri anatome*" (1664) de **Willis**, o la descripción de los pares craneales y del sistema nervioso simpático de **Samuel Thomas Sömmerring** (1755-1830) en "*De corporis humani fabrica*" (1794-1801) que puede considerarse el punto culminante de la anatomía descriptiva y estructural que se inició en Vesalio. La obra es un tratado sistemático de anatomía basado en las propias observaciones del autor que había realizado disecciones e investigaciones anatómicas a lo largo de toda su vida. En él se preocupó por utilizar una terminología lo más clara posible. Si bien la mayoría de las otras obras anatómicas del autor si están ilustradas con imágenes de alto valor científico y artístico, como las dedicadas al esqueleto femenino o a los órganos de los sentidos, su tratado sistemático no lo está. Sí ofrece, sin embargo, un listado alfabético de autores cuyas ilustraciones

recomienda y que demuestran el profundo conocimiento de Sömmerring de las mejores obras disponibles en este sentido al final del siglo XVIII. Las de Albinus, Bidloo, William Hunter, Monro, Vicq d'Azyr y otras están entre ellas. Todas ellas muestran y demuestran que la tarea de la Anatomía descriptiva había sido completada.

Me gustaría detenerme en este momento para comentar un aspecto interesante desde el punto de vista científico y apasionante desde el artístico que se inicia a finales del siglo XVII y logra su apogeo en el XVIII y XIX: la aparición de los modelos anatómicos tridimensionales, realizados primero en cera, ocasionalmente en madera y raramente en otros materiales. Son los antecesores de los modelos de cartón piedra y plástico que actualmente se encuentran en casi todos los museos anatómicos del mundo. El estudio de la Anatomía humana, a pesar de lo que hemos comentado en párrafos precedentes, directamente sobre el cadáver humano no estaban bien vistas; las ilustraciones de los tratados anatómicos ofrecían sólo una visión plana y bidimensional del cuerpo; el número de estudiantes de medicina se incrementaba y los recursos para realizar las disecciones no crecían de forma paralela. Hubo de recurrirse al ingenio para solventar el problema. Gaetano G. Zumbo, Ercole Lelli, Giovanni Manzolini, Giuseppe Ferrini y sobre todo Clemente Susini, nos han dejado alguno de los más bellos y espectaculares modelos anatómicos que se conocen. La conjunción de anatomistas (algunos de la talla de Fontana), disectores y artistas llegó a crear obras de tal belleza y realismo que aun hoy resultan difíciles de igualar. Si alguna vez visitan Cerdeña, dense una vuelta por el Museo de las Ceras Anatómicas de Cagliari donde podrán contemplar, no si estupor una colección de singular belleza y dramatismo: la de las ceras anatómicas de Susini, entre las que destaca, sin duda la “Venere”. Colecciones similares pueden encontrarse en el Museo de la Specola de Florencia y, sin ir tan lejos, en la Cátedra de Anatomía de la Universidad Complutense. Estos modelos intentan, y logran, en palabras de Antonio de Gimbernat, director del Museo Anatómico y catedrático de Anatomía del Colegio de San Carlos de Madrid, que “se multiplique la instrucción y entre por los ojos la Anatomía, que es la primera base quirúrgica

se ha expuesto al uso público de cuantos concurren al Colegio un pliego entero de estampas anatómicas iluminadas, guarnecidas por marcos y acompañadas de explicaciones impresas en castellano, por cuyo medio puede aprenderse y repasarse la Anatomía, aún en las estaciones del año que imposibilitan la disección.”

El siglo XIX nos ha dejado también un gran número de tratados de Anatomía de extraordinaria calidad por su contenido y las ilustraciones; también la diferenciación de diferentes formas de entender la Anatomía: descriptiva y topográfica para los franceses; funcional para los alemanes y europeos del norte; integrada con otras disciplinas como la histología y la fisiología para los anglosajones. También se ha perfeccionado las técnicas que consienten el corte del cadáver en todos los planos del espacio y su conservación. La Anatomía a estas alturas de la Historia es ya una ciencia diferenciada, desarrollada, con su método propio y con aportaciones esenciales a la Medicina. Parece, pues, que su ciclo está terminado, que la Anatomía está aletargada y muerta. Nada más lejos de la realidad: la aparición de los rayos X y con posterioridad de otras técnicas de la imagen han permitido cuestionar algunas afirmaciones y dogmas seculares; la técnica iba a consentir estudiar el sujeto vivo y no muerto. ¡Que contradicción aparente: no hacía falta diseccionar para ver el cuerpo por dentro. Anatomía y disección dejaban de ser compañeras de viaje inseparables después de 400 años. Terminaba la Anatomía del cadáver, del muerto, para dar paso a la Anatomía del hombre vivo.

V. LA ANATOMÍA ACTUAL: LA ANATOMÍA GLOBAL. ENSEÑAR ANATOMÍA SIN CADÁVER

Con la introducción de la radiología en la medicina por **Wilhelm Conrad Röntgen** (1845-1923) se producía un vuelco, que aun no ha finalizado, en el estudio del cuerpo humano. Si bien esta técnica nació como un potente instrumento en el diagnóstico, casi desde el principio se reveló de gran valor para el estudio de la Anatomía. La tarde del 8 de noviembre

de 1895 Röntgen inmovilizó durante unos segundos la mano de su esposa en la trayectoria de los rayos que estaba investigando y descubrió que en la placa fotográfica sobre la que incidían se dibujaban el esqueleto de la mano y el anillo que portaba. Por la naturaleza desconocida de los rayos que producían este nuevo fenómeno se los llamo rayos X y por sus trabajos Röntgen recibió el Premio Nóbel de Medicina y Fisiología en 1901.

Con el paso del tiempo, se idearon variaciones a la técnica original de radiología para salvar las barreras de la superposición de perfiles que aparecen en una placa radiológica y poder delimitar más nítidamente las estructuras anatómicas. Mencionaré algunas de las más significativas. **Walter Dandi** (1886-1946) realiza en 1918 las primeras pneumoencefalografías y ventriculografías; **Antonio Caetano de Abreu Freire Egas Moniz** (1874-1955) introduce la angiografía cerebral y con ella la posibilidad de observar los vasos sanguíneos en el hombre vivo (Premio Nóbel de Medicina y Fisiología en 1949). Más adelante, con la introducción de la tomografía axial computarizada (TAC) se obtienen cada vez mejores imágenes que se pueden utilizar en investigación o con fines diagnósticos. Los nombres de **Olendorf, Hounsfield y Cormack** (Premio Nóbel de Medicina y Fisiología de 1979) se asocian a esta revolucionaria innovación que sin necesidad de invasión del cuerpo ha logrado imágenes del mismo hasta ahora insospechadas. Casi a la vez aparece la resonancia magnética, que ya no utiliza radiaciones ionizantes o rayos X, sino variaciones de señalización producidos por los protones cuando un segmento del cuerpo se somete a un fuerte campo magnético. Asociados a este método de exploración están los nombres de **Lauterbur y Mansfield** (Premio Nóbel de Medicina y Fisiología de 2003).

Por otro lado, en paralelo a los avances tecnológicos y sobre todo de las ciencias de la computación, se fue desarrollando la otra gran revolución: la de la imagen funcional que ha dado origen a la tomografía de emisión de positrones (PET) y la tomografía computarizada de emisión de fotones únicos (SPECT). Y a medida que se fueron desarrollando nuevos métodos, como el de la inhalación de xenón o el del agua marcada con oxígeno-15, se llevaron a cabo los primeros mapas del flujo sanguíneo cerebral e

indirectamente mapas de la actividad cerebral durante diferentes acciones cognitivas complejas que están modificando sustancialmente muchos de los conocimientos clásicos de neurobiología.

De la asociación entre estas técnicas han ido surgiendo con posterioridad la resonancia magnética funcional, la resonancia magnética espectroscópica, la estimulación magnética transcraneal, etc ... pero esto se escapa al objetivo final de esta lección.

Lo que si quiero plantearles a estas alturas del discurso es la siguiente cuestión: la introducción de las técnicas de la imagen, ¿ha cambiado la forma de entender y enseñar la Anatomía humana?. La respuesta es tajantemente afirmativa. La aplicación de estos nuevos métodos ha consentido estudiar grandes poblaciones de sujetos que sería imposible analizar con otros métodos como la disección.

Y ello ha consentido observar la gran variabilidad anatómica que existe de unos individuos a otros, el dimorfismo sexual en algunos órganos y los cambios edad-dependientes en un mismo órgano en el transcurso de la vida.

Y lo más importante: consienten obtener información desde el cuerpo vivo y sano que en poco se parece al cadáver inerte. Algunas de las relaciones anatómicas que se venían describiendo en los tratados clásicos, especialmente entre las vísceras abdominales y pélvicas, se ha podido constatar que son debidas mas a la posición de decúbito supino del cadáver que a la realidad. Cuando en las clases de esplacnología tras explicar a los alumnos las relaciones de los órganos abdominales pasamos a la observación de cortes de cadáver e imágenes radiológicas, ellos mismos se percatan que no existe un modelo único, que cada individuo es diferente, que también nuestro interior, en la forma de organizarse, es tan diverso como nuestro aspecto externo.

Llegados a este punto, quiero preguntarme y tratar de responder para ustedes a esta pregunta ¿cuál es el modo y la moda de explicar la Anatomía humana hoy?.

Voy a responder en tres etapas sucesivas: lo que aconsejan los expertos; lo que se puede obtener de la red; lo que hacemos en nuestra Facultad.

El Comité de Expertos de la OMS para la enseñanza de las Ciencias Morfológicas, y por tanto de la Anatomía, indica que la adquisición de los conocimientos por los estudiantes de ciencias biomédicas en este área, debe desarrollarse a través de métodos que satisfagan los siguientes requisitos: ser lo más objetivo posible, estimular la adquisición de destrezas y habilidades en la utilización y uso de equipos y materiales, fomentar la curiosidad y el interés por el trabajo que se realiza, inducir al razonamiento, familiarizar con el método científico, favorecer al auto-aprendizaje y habituar a la consulta bibliográfica.

Por otro lado, en el XIV Congreso de la Federación Internacional de Anatomía celebrado en Lisboa en 1.994 se dedicó una ponencia a los aspectos educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Anatomía. Se estableció que debe ser un proceso activo enfocado a la proyección y traslación del conocimiento anatómico a la práctica médica. En este sentido se recomendó que la enseñanza de las Ciencias Morfológicas básicas se comprende mejor y se estimula su aprendizaje si el alumno comprende la utilidad de lo que se le explica aplicándolo a casos patológicos sencillos. El estudiante de medicina debe incorporar conceptos morfológicos y topográficos desde las primeras etapas de sus estudios; tiene que asociar e integrar conceptos y contenidos con el fin de poder realizar un “diagnóstico anatómico”. Bajo este concepto pretendo expresar lo siguiente: el estudiante, tras haber realizado análisis integrado de sus conocimientos de Anatomía tiene que ser capaz de saber que estructura anatómica puede estar comprometida en una patología determinada, sin que para ello necesite conocer su estructura, fisiología o la clínica derivada de la misma. Con este horizonte trato de impartir cada día y siempre que es posible las lecciones de Anatomía en nuestra Facultad. Por supuesto que tratar de integrar los contenidos de la Anatomía con otras disciplinas básicas es otro de los objetivos centrales de nuestra estrategia de enseñanza.

Vivimos en un momento de globalización de los conocimientos y la Anatomía no es ajena a este fenómeno. En Internet es posible encontrar más información sobre Anatomía y más imágenes anatómicas de las que

puedan encontrarse en el mejor de los tratados. De todos los proyectos de Anatomía que se han ideado en los últimos años, quizás el más y mejor conocido, y el que mayores polémicas suscitó, sea “El Hombre Visible” de la Librería Nacional de Medicina de EEUU, que puso a disposición de todos los usuarios de la red la Anatomía completa obtenida a partir de secciones de cadáver. Tras obtener del cuerpo imágenes de TAC y resonancia se secciona en cortes de hasta 0,3 milímetros, y toda información se “cuelga” en la red a disposición de quien quiera consultarla.

Otro de los portales de la red que mayor interés ofrece para el estudio de la Anatomía es “Virtual Hospital. A virtual library for health information” desarrollado en la Universidad de Iowa, y que contiene datos relativos a todas las ramas de la medicina, con extraordinarios recursos en Anatomía y Anatomía Radiológica.

La posibilidad de utilizar los ordenadores y la información anatómica contenida en Internet a la enseñanza y aprendizaje de la Anatomía Humana está permitiendo transformar radicalmente la forma tradicional de hacerlo. La utilización de los recursos cibernéticos está consintiendo dejar atrás la dependencia, a veces excesiva, del cadáver para lograr el objetivo de conocer y aprender Anatomía. El estudiante puede usar procesos interactivos en su aprendizaje utilizando galerías de imágenes, atlas interactivos, modelos tridimensionales animados, etc. Seguramente no todos mis colegas anatomistas aceptan este método que comento y que se impone poco a poco. Pero negarse a la realidad social es aislarse de ella y la Universidad de nuestra época no puede permitirse esos lujos.

En nuestra Facultad la enseñanza de la Anatomía utiliza los recursos de la red, pero sin olvidar ni menospreciar la disección clásica. Los modelos tridimensionales y las simulaciones por ordenador facilitan, sin duda, en gran medida el aprendizaje de la Anatomía, pero no sustituyen al cadáver. Los libros, los atlas y los ordenadores requieren esfuerzo imaginativo para visualizar la apariencia real de las estructuras. La disección facilita la creación de una imagen tridimensional que no se puede adquirir ni siquiera con los modelos plásticos; hay que tocar cada órgano, cada arteria, vena o nervio para ver su consistencia. Los detractores de la disección pueden

argumentar que los estudiantes que quieran ser cirujanos ya adquirirán la destreza instrumental más adelante y que pocos estudiantes van a ser cirujanos. La sala de disección también lleva a un temprano contacto con la realidad de la muerte; creo que es importante que el estudiante aprenda a aceptar la tragedia de la muerte inevitable. Personalmente considero que el método centenario de enseñar la Anatomía no debe de ser abandonado, y debe de convivir con las técnicas de estudio más avanzadas, aunque no sea el mejor modo y ni siquiera esté de moda.

Y termino. He pretendido trazar un panorama de cómo la enseñanza de la Anatomía ha cambiado en el tiempo, sin alardes de erudición y con la humildad de quien se limita a enseñar con la cabeza y también con el corazón; si dediqué mayor espacio a los clásicos es porque considero que ellos nos enseñaron que es la Anatomía y como enseñarla. También les he comentado como es la situación actual. La ciencia Anatómica ha pasado por los templos paganos, los monasterios cristianos, las plazas, los anfiteatros, los libros y ahora mora en Internet. Ha habido muchas formas de describir y enseñar esta maravillosa máquina que es el cuerpo humano y seguramente aún asistiremos a nuevas maneras de mostrarlo.

A lo largo de mi vida he sido estudiante de Anatomía, profesor de Anatomía y hoy, para ustedes, he hecho una serie de reflexiones y pensamientos en voz alta sobre ella. Me queda aún ser cadáver. Cuando llegue ese día habré completado el ciclo y que Dios me acoja en su seno.

He dicho.

BIBLIOGRAFÍA

- * Barcia Goyanes, J. J. El mito de Vesalio. Valencia: Universitat de València, 1994.
- * Cahill DR, Leonard RJ. The role of computers and dissection in teaching anatomy: a comment [editorial]. Clin Anat 1997; 10: 140-141.
- * Collins TJ, Given RL, Hulsebosch CE, Miller BT. Status of gross anatomy in the US and Canada: Dilemma for the 21st century. Clin Anat 1994; 7: 275-296.
- * Dinsmore CE, Daugherty S, Zeitz HJ. Teaching and learning gross anatomy: dissection, prosection, or "both of the above"? Clin Anat 1999; 12: 110-114.
- * Laín Entralgo, P. Historia de la medicina moderna y contemporánea. Madrid, Editorial Científico-médica, 1963.
- * Laín Entralgo, P. Historia Universal de la Medicina. Salvat Editores S.A. Barcelona. 1974
- * López Piñero, J.M. Breve Historia de la Medicina. Alianza Editorial S.A. Madrid. 2000
- * Marengo, G. Un antecedente: Andrea Vesalio, ovvero la rinascita della medicina attraverso l'anatomia, <http://digilander.libero.it/moses/vesalio.html>
- * O'Malley, C.D. Los saberes morfológicos en el renacimiento, En: P. Laín (dir), Historia Universal de la Medicina. Barcelona, Salvat, 1973, vol 4, pp. 43-85.
- * Riva, A. Le cere de Clemente Susini dell'Università di Cagliari.http://pacs.unica.it/cere/home_it.htm
- * Wikipedia, the free encyclopedia. History of Anatomy. <http://en.wikipedia.org/wiki/Anatomy>
- * Willan PL, Humpherson JR. Concepts of variation and normality in morphology: important issues at risk of neglect in modern undergraduate medical courses. Clin Anat 1999; 12: 186-190.

Edita: Universidad San Pablo-CEU
Isaac Peral 58
28040 Madrid

Dep. Legal: GU-441/2005

Diseño Gráfico: Universidad San Pablo CEU

Imprime: Gráficas Minaya, S.A