

81-24 n.º 6

Discurso

Sobre la

Dr. General

Dr. Juan Martín  
n.º = 1497

Preparación y conservación de las piezas  
naturales para los Efuseos de Anatomía

para el grado de Doctor en Medicina

de

D. Mariano Larichez y Larichez

Ex-alumno interno por oposición, pensionado en la Facultad  
de Medicina de Valladolid; Director de efuseos anató-  
micos de dicha Facultad.



ce. 2420

(1497)

1900



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE



5313218952

2533883686



Exmo Sr.

Cada una carrera literaria mucho trabajo e impune no pequeños sacrificios. Por aquel y por estos ha de pasar quien quiera terminarla con lucimiento. Terminar la mía quisiera yo, ya que no con lucimiento, por que tal pretension es muy superior a mi suficiencia, al menos de una manera decorosa. Este es el blando del ejercicio, a que estoy dando principio. Contado por él en el último peldaño de la escala que marca y prescribe los reglamentos literarios, no me cabe otra solución que la de volver por la pendiente, o la de ser admitido en el taller

de honor, en que aquella escala termina y en que tomen poses-  
to de derecho los condecorados con el diploma que yo solicito.

Si el Tribunal me le negara, haria en ello un acto de justicia.  
Lo confieso desde luego, conociendo como conozco mi insufi-  
ciencia. Pero esta repulsa me seria dolorosissima y por ello me  
permite rogar encarecidamente al Tribunal no me haga pensar  
por tan duro y bochornoso trance.irme prometo que ha de acce-  
der a mis ruegos, porque si es propiedad de los sabios ser indul-  
gentes con los principiantes, mayormente cuando estos abrigan,  
como de mi les aseguro, la resolucion de proseguir y agrandarse  
sus comenzados estudios.

Para tejer lo mejor que pueda y sepa el discurso, en que consiste  
este ultimo acto de la carrera, era la primera necesidad elegir  
su materia o argumento. Para esta eleccion, como inesperado  
e incompetente he encontrado muchas y graves dificultades.  
Para salir de ellos

2

Desempeñando hace dos años el cargo de Director de efu-  
ses anatómicos en la facultad de medicina de Valladolid,  
me pareció debía elegir un tema, que estuviera en conso-  
nancia con mi cargo y a este criterio me he atenido. En  
consecuencia el punto concreto de mi pobre trabajo, y que  
me esforzaré en desenvolver esimo mejor acierte, será  
este. - Preparación y conservación de las piezas naturales  
para los efuseos de Anatomía. - Bien sé que para discursos  
de esta índole se deben escoger materias de incuestionable  
importancia; pero creo que la tiene, y muy subida, la  
que he preferido. Bien sabe el Tribunal que la enseñanza  
de la medicina después de su parte teórica, reclama otra  
práctica, eminentemente práctica. Aunque la ense-  
ñanza de la Anatomía puede hacerse con representaciones  
plásticas o gráficas, es mas que palpable la inmensa  
ventaja que sobre aquellas representaciones, aunque

estén magistralmente ejecutadas, ofrecen las piezas naturales; de donde se desprende la imperiosa necesidad, hasta aquí poco atendida, de que los efusos anatómicos posean colecciones de piezas naturales en el mayor número y perfección posibles.

En mi deseo de desarrollar el tema propuesto con orden, claridad y amplitud, le presento bajo las fases siguientes.

### Antecedentes históricos.

Razón de los procedimientos de conservación anatómica.

Procedimientos generales de preparación y conservación.

Procedimientos especiales más usados en la preparación y conservación de huesos, articulaciones, músculos, vísceras, órganos de la circulación, sistema nervioso y sentidos.

### Antecedentes históricos.

Se sabe por el libro de los Ayur-Vedas que los Indios poseían conocimientos anatómicos, que debieron adquirir por el examen de piezas natu-

roles recogidas al acaso; pero no se precisan ni el grado<sup>o</sup>  
ni la extensión de aquellos conocimientos.

Los Hebreos conservaban los cuerpos de sus altos personajes, pero no  
bien que con fin científico, lo hacían por motivos de respetuoso re-  
cuerdo.

La misma práctica y con el mismo fin estuvo en uso entre entre los  
Griegos.

Tampoco es el interés científico sino el sentimiento religioso el que  
anima a los Egipcios a practicar sus célebres embalsamamientos,  
que hacían en gran número desde remotísima antigüedad, de lo que  
dan bien testimonio los momios, de las que han llegado hasta nosotros al-  
gunos ejemplares; sobre los cuales se debe advertir que tan permanen-  
te conservación no debe atribuirse exclusivamente a las sustancias  
que empleaban, sino también a ciertas circunstancias favorables,  
tales como el clima de Egipto, la naturaleza del terreno y las condiciones  
locales de sus enterramientos en los templos y catacumbas.

Hesodoto nos suministra estos datos acerca de los embalsamamien-

tos egipcios. Existía un cuerpo especial de embalsamadores, que se encargaban de esta operación, y la practicaban mediante precios por ellos marcados, proporcionados a la clase y perfección del embalsamamiento. Las familias llevaban el cadáver al laboratorio de los embalsamadores, y he aquí como estos procedían a la operación. Vacían la cavidad craneana extrayendo el cerebro por las fosas nasales, después de haber roto el etmoides con un gancho. Por una incisión hecha en la fosa iliaca izquierda extraían las vísceras abdominales, las lavaban, las encerraban en una arquite, y las arrojaban al Étilo recitando oraciones. Terminada esta operación preliminar rellenaban el abdomen con mirra pura, canela y otros perfumes. Cerraban la incisión, cubrían el cuerpo de natum, y le dejaban en maceración durante setenta días. El cuerpo de este tiempo el cuerpo se fajaba en toda su extensión con vendas de algodón empapadas en goma arábiga. Para embalsamamientos de inferior categoría se contentaban con injectar en las cavidades betun de Judea o asfalto y otras resinas calientes, y por fin colocaban el cuerpo en una estufa o le exponían

a los rayos ardientes del sol hasta la desecación completa.  
Todas estas momias eran generalmente encerradas en grandes  
cajas de cedro que decoraban con símbolos o pinturas.

Las creencias religiosas de Griegos y Romanos que prescribían la cre-  
mación de los cadáveres o el enterramiento nos explican el por qué  
el arte de los embalsamamientos cayó entre ellos en olvido.

Aristóteles en su libro "Historia de los animales" estudia muchos de ellos, y los  
conquistadores macedonios reservaban los mas extraños para sus eli-  
secciones; pero se ignora si estos animales eran conservados en una for-  
ma, que permitiera someterlos a observaciones prolongadas.

Hipócrates debió diseccionar cuerpos humanos, como lo demuestra la descrip-  
ción, que hizo de los nervios pneumogástricos y simpático mayor.

En la célebre escuela de Alejandria (323 a. de J. C.), preferentemente anató-  
mica, florecieron Herófilo y Erasistrato que bajo, la protección de los  
Ptolomeos, permitiéndoles la abertura de los cadáveres, sacen trabajos prác-  
ticos y realizan grandes descubrimientos

Galeno (121-201 de la Era cristiana), el gran anatómico de la antigüedad, nos  
dejo descripciones anatómicas de gran valia con sus laboriosas

investigaciones, que verificó diseccionando monjas, asaltando los cementerios en busca de restos humanos, aprovechando los niños abandonados a las puertas en los bosques por las mujeres de la disoluto Roma y con el hallazgo de un esqueleto humano. Fue el primero que conservó los órganos en líquidos conservadores.

Con la invasión de los bárbaros, que llevaron a todas partes la destrucción y la ruina, las ciencias experimentan un gran retroceso. En este largo período de decadencia científica, perseguidos los anatomistas, y no pudiendo por esto dedicarse a sus estudios, buscaron sitios retirados para en ellos poder consagrarse a sus investigaciones. Encontrando dificultades considerables para procurarse cadáveres, buscaban el medio de conservar los fues que podían adquirir durante el mayor tiempo posible. Confeccionaban recetas con que procuraban oponerse a la putrefacción.

En la época del Renacimiento de la Anatomía aparece el notable anatómico Luigi Mondini (1550-1586), profesor en Bolonia, que disecciona cadáveres, da cursos públicos con demostraciones prácticas, recomendando que el estudio de los músculos se haga en cadáveres desecados al sol durante tres años, prepara los nervios macerando las corneas en

agua y por último hizo numerosas preparaciones anatómi-<sup>5</sup>-  
cas; que legó a dicha Universidad de Alcalá el primer gabinete  
he conocido.

Por esta época se disecó también en España, así en Sevilla se anato-  
mizaron los sentenciados a muerte por la justicia en virtud de un  
privilegio concedido a dicha Universidad en 1391 por el rey  
S. Pedro I de Aragón; se hicieron autopsias en el Monasterio de Guada-  
lupe (Extremadura), con el permiso de los Papas se levantó un anfitea-  
tro anatómico en la ermita de San Nicolás en Salamanca, y se con-  
cedió por los Reyes Católicos (1488) un privilegio perpetuo a la cofradía  
de San Cosme y San Damian en Logroña, para que pudiesen sus miembros  
los ejercitar la Anatomía sin incurrir en responsabilidad. Y  
por último se constituyó en Valladolid una escuela anatómica  
muy célebre reputada como la tercera de Europa, dirigida por el  
insigne Rodríguez de Guersara.

La práctica de disecar cada vez se extendió también por Italia, Fran-  
cia, y en casi todas las naciones de Europa se montaron labo-

ratorias, con el personal y demas recursos necesarios para las operaciones de Anatomia.

Se distinguieron por sus trabajos practicos de Anatomia elemental Vesalio (1542); Fallopius (1522-1562); Carlos Estienne (1546), que empleo la insuflacion y las inyecciones vasculares coloreadas; Ruotano (1577-1657), fundador del primer anfiteatro anatomico porisienne; Aselli y Pecquet, descubridores del sistema linfatico; Olaus Rudbeck, generalizador de este descubrimiento y Autor de admirables preparaciones de inyeccion linfatica natural; Federico Effectel, que hizo inyecciones linfaticas con mercurio, abriendo con esto paso a las investigaciones de Mascagni. Hunter, Friedemann y a los contemporaneos de Lappey; Malpighio notable por sus estudios micrograficos, y por los metodos que empleo en la investigacion anatomica; Ruisquio (1698-1727) que famoso ya por sus inyecciones capilares pretendio conservar el cuerpo en una integridad completa, y llego a hacerse con un crecido numero de piezas anatomicas, formando con ellas la mas rica coleccion de Europa; Praumerdon, inventor de la jeringa ordinaria, perfecciono el arte de inyectar empleando la cera coloreada; Lieberkuhn deja mas de cuatrocientas piezas conser-

vadas; Lecerini Pinen sellandose los huesos en un agua hasta  
ponerlos flexibles como el costilago; Herissant (1759) verifica  
la separación de las dos sustancias orgánica e inorgánica de  
los huesos a beneficio del ácido nítrico y la calcinación, Dar-  
Gouville (1764) hace sus experimentos con mas de trescientas sus-  
tancias, para reconocer la eficacia conservadora de cada una.

Al principio de este siglo Chaussier, profesor de la escuela de medi-  
cina de París, reconoce las propiedades conservadoras del li'doru-  
ro mercurico debidas principalmente a la combinación de la sal me-  
tálica con la alúmina de los tejidos.

El Dr. Grandina de Nápoles, fue el primero que tuvo la idea de inyectar  
los líquidos conservadores en el sistema vascular, y los resultados  
que obtuvo inyectando en las arterias de los cadáveres destinados a las  
disecciones una solución saturada de ácido oxenico o fusorio son satis-  
factorias, que se sustituyó el método antiguo de los embalsama-  
mientos por el de las inyecciones.

Gannal, farmacéutico de París, presentó a la Academia de medicina  
en 1824 un nuevo procedimiento de conservación, que consistia

en la inmersión del objeto durante un cierto tiempo en una  
disolución acuosa de nitrato, de cloruro de sodio y de alumbre  $15^{\circ}$  Beau-  
mé. Inyectó este mismo líquido después en el sistema vascular,  
y estas inyecciones vasculares le dieron magnífico resultado.

En 1835, South de Strasburgo, hace también inyecciones de líquidos  
conservadores en las arterias, empleando una solución de ácido fénico  
al  $5\%$ .

En 1842, Franz-Durkheim, preconiza las inyecciones de sulfato de zinc en la  
proporción de doscientos cincuenta gramos por litro de agua.

Por la misma época el  $\text{Dr}$  Lacquet hace ensayos con el cloruro de zinc  
en inyecciones generales en las que obtiene magníficos resultados y  
Duprez inyecta en el sistema vascular una corriente de gas sulfuroso.

Los descubrimientos de la Bacteriología y los progresos de la Química han  
dado por resultado el conocimiento de las causas originarias de la  
putrefacción, a vista de las cuales, y para combatirlas los anatómicos  
modernos no han cesado en sus trabajos hasta descubrir sustancias  
que tienen aquella virtud y que aplican con excelente resultado.

Además de los trabajos de Lacquet, valiéndose del cloruro de zinc, con  
el que consigue preparaciones secas, que se conservan aún en

el espacio de síla de París, ésteren los de Brunette, que pre-  
sento al congreso ministerial de ciencias médicas de París en 1867  
piéras notables por su ligereza y consistencia que le valen una recom-  
pensa de cinco mil francos, preparadas por su procedimiento que es  
aplicable mas especialmente á órganos blandos, tales como pulmones,  
corazón, estómago, intestinos etc, los profesores Sorini y Gorini, que  
han inventado un procedimiento de petrificación de cadáveres y  
piéras anatómicas, Brissaud y Lankowski, mediante sus excelentes  
métodos consiguen bellísimas preparaciones, que se conservan por  
mucho tiempo.

Y por último Lappey, Bonelli y Saccha, Martines Molina, Maestre  
de San Juan, Calleja, Obispo y Castro han conseguido con sus trabajos  
el grado de perfección con que hoy se obtienen y conservan las piéras  
anatómicas.

### Razón de los procedimientos de conservación anatómica.

La putrefacción, proceso natural de destrucción, que se apodera de las partes  
organizadas privadas de vida, es la que hay que evitar en primer ter-  
mino para conseguir la conservación de las preparaciones, y en

segundo lugar hay que oponerse a otro proceso de destrucción, lento por lo regular, que sufren las piezas anatómicas existentes en los museos llamado deterioración.

La putrefacción es producida por un conjunto de causas de las que según su número y naturaleza precede que el fenómeno se realice con mas o menos prontitud y extensión. Estas causas son: primero la acción de los microbios saprofiticos o de sus productos de secreción o excreción, que se consideraron desde los descubrimientos de Pasteur como causa eficiente de toda putrefacción, segundo que las piezas estén en un grado conveniente de humedad y temperatura del medio ambiente, para que aquellos seres germinen y se multipliquen, y por ultimo que la sustancia orgánica sobre la que aquellos han de actuar esté en condiciones apropiadas, para que aquellos seres se nutran y produzcan sus efectos. De aquí se deduce precisamente el que haya tres modos de evitarla como dice el Dr. Ehrlich: primero, impidiendo que los microorganismos arriben a las sustancias orgánicas; sometiendo a influencias exteriores incompatibles con su vida, y tercero, colocando las sustancias orgánicas en circunstancias, que hagan imposible la vida de aquellos fermentos.

En conformidad con esto es la práctica para conservar los preparados

anatómicos se han de emplear procedimientos, que se opongan a la acción de aquellas causas destructoras; pero estos procedimientos han de ser tales que con ellos se conserve el mayor número posible de caracteres anatómicos, que la conservación sea muy permanente y que permita el aprovechamiento de la pieza para los usos de estudio. Para conseguir todos estos efectos se asocian las sustancias conservadoras para corregir ó atenuar los defectos de unas con las propiedades de las otras.

Procedimientos generales de preparación y conservación.

Preparación. La elección del cadáver variará según los órganos, que nos proponemos preparar. Si se trata de la obtención de un esqueleto entero ó de huesos aislados, se elegirá el cadáver de un hombre de 25 a 45 años, que tenga buen desarrollo óseo, que no se sospeche alteración ó deformidad en los huesos, y á ser posible que sea delgado y enjuto, aunque sírvien los hidrópicos. Si son músculos los que quisiéramos preparar, se elegirán individuos de buen desarrollo muscular. Si vasos, uno que no tenga lesiones vasculares de ningún género. Si nervios, deber á preferirse individuos jóvenes con poca cantidad de tejido adiposo.

Se empieza ordinariamente por preparar el cadáver, verificando la

Hidrotonmía general, seguida de una inyección vascular conservadora y en ocasiones conrendrá, tratándose de preparar vasos de grueso calibre, hacer una inyección repletiva general en el sistema vascular. Se aislará la pieza anatómica y se la someterá a las operaciones siguientes.

El desangramiento, se verificará o colocando el torso cadavérico bajo la acción de un grifo de agua, haciendo presiones hasta conseguir la expulsión de la sangre, o haciendo pasar una corriente de agua de las arterias a las venas. Esta es una operación preliminar indispensable, en caso de no haber hecho la hidrotonmía general, porque la sangre entra fácilmente en putrefacción, y una vez expulsada quedan los vasos sanguíneos en condiciones de ser inyectados.

Las inyecciones que han de hacerse en esta clase de preparados pueden ser libres, si el líquido penetra en las cavidades preformadas, o intersticiales, si el líquido que se inyecta va fraguándose el espacio en que se aloja. Las primeras pueden ser vasculares, haciendo penetrar los líquidos en los vasos arteriales, venosos y linfáticos; glandulares, si las hacemos en los conductos de las glándulas, y cavitarias, introduciendo líquidos en las cavidades reales o virtuales.

Por lo que respecta a las inyecciones libres diremos que pueden ser eva-

cuantes, repletivas y conservadoras, segun el fin que nos pro-  
ponemos. Las inyecciones evaciaciones tienen por objeto librar  
a ciertos organos sucos de los materiales contenidos en su cavi-  
dad. Se ejecutan haciendo inyecciones con agua natural, alco-  
holizada o acidulada. Las repletivas tienen por objeto llenar los  
organos sucos, para darles la forma y dimensiones naturales. Se  
practican estas inyecciones en el sistema vascular, en los conductos  
glandulares y en las cavidades serosas articulares; con sustancias so-  
lificables por enfriamiento, convenientemente asociadas (cera, grasas  
solidas, resinas, trementina de Venecia); por difusion o volatilizacion  
de los liquidos, que sirven de vehiculos (disoluciones de gelatina en agua,  
laerc en alcohol, gutapercha en doriformo etc) o por coagulacion como ocu-  
re con los acidos para la leche, el alcohol para las disoluciones de goma  
arabiga, el alcohol y el sulfato de hierro para las disoluciones albuminosas.  
Las sustancias que se han emplear tratandose de inyecciones repletivas, son  
las que al solidificarse o al concretarse, remanen las circunstancias de dar  
un volumen igual al que tenian antes de ser inyectadas, ser compactas,  
flexibles, poco quebradizas, y que tengan gran poder de penetrabilidad  
en caso de inyecciones finas. Otra circunstancia que se precisa

seman las masas de inyección es la resistencia a los reac-  
tivos y agentes conservadores, porque en otro caso se destruirían,  
y esto equivaldría a perderse el ejemplar. Estas inyecciones mate-  
riales sirven para preparar piezas, que se llaman por corrosión. Las  
masas que se empleen para las inyecciones repletivas deben colo-  
rarse en correspondencia al color del conducto que se inyecte.

Las masas calientes solidificables por enfriamiento suelen emplearse  
con buen éxito. Las masas que se concretan por difusión o volatili-  
zación, al ocurrir esto merman en volumen, por lo que se aconseja for-  
zar la inyección para que queden los vasos con un calibre aproxima-  
do al normal. Las masas coagulables por los reactivos dan un coagu-  
lo de ordinario poco consistente: además solo son aplicables a piezas  
pequeñas, que se puedan empapar bien por los reactivos, puesto que en  
las grandes no llegarían a concretarse en el centro de la pieza. Las inyec-  
ciones conservadoras tienen por exclusivo objeto el evitar los fenóme-  
nos de descomposición de la pieza que se va a preparar. Se hacen ordi-  
nariamente en los vasos esteriles, valiéndose de disoluciones de  
las sustancias conservadoras, que proponen los Autores. La elec-

ción de agente conservador variará según los órganos que  
 tratemos de conservar; pero por sus efectos son de aplicación  
 mas general los ácidos bórico, arsenioso, salicílico, benzoí-  
 co, tímico y fénico; las sales cloruro sódico, permanganato  
 potásico, nitrato potásico, sulfato aluminico-potásico, cloruro de  
 zinc, bicloruro mercurico y el alcohol, hidrato de cloral, creosotas,  
 aceite esencial de trementina y por últimos el formol ó formalina  
 recientemente preconizado y empleado por Reebter, profesor  
 de la Universidad de Bruselas, por su gran poder penetrante y  
 virtud anti-pútrida. Esta conservación puede conseguirse tam-  
 bien locionando ó embadurnando la pieza con el agente con-  
 servador, envolviéndola en paños humedecidos con las disolu-  
 ciones conservadoras; ó sumergiéndola en estas durante los in-  
 tervalos de trabajo.

Las inyecciones intersticiales son de uso menos general que las  
 libres, las que se hacen son casi siempre de naturaleza conserva-  
 dora y tienen utilísima aplicación en los preparados secos cuan-  
 do se inicie el proceso de reblandecimiento por putrefacción lenta

o de destrucción por la putrefacción, las cuales evitarán la inutilización completa del em preparada.

Por lo que respecta a la técnica de las inyecciones diré que es distinta según se trate de las evacuantes, de las repletivas o de las conservadoras. Para ello elegiremos los aparatos inyectores mas convenientes, líquidos o masas que se han de inyectar, haciendo la inyección en los cuclados preliminares y consecutivos que comença observar en cada caso particular.

La lavadura y desinfecto de la pieza anatómica en preparación son operaciones, de que no se ha de prescindir, por que por ellas se extraen de los preparados los líquidos que naturalmente les imbiben, tal como el sanguineo, que de suyo fomenta la descomposición de los tejidos y los priva del color y aspecto que los caracteriza. Se llevan á cabo sometiendo las piezas por el tiempo necesario a la acción de un líquido renovado constantemente, que puede ser el agua natural, el agua alcoholizada, los líquidos alcalinos disolventes de las grasas y el agua ligeramente acidulada con ácido nítrico cuando se trata de preparar nervios.

La disección ha de ser todo lo esmerada y completa que exija una buena demostración de los órganos, que nos propingamos preparar. Se llevará a cabo separando completamente el tejido conjuntivo-adiposo hasta conseguir nuestro objeto, sin regatear tiempo y poniendo el preparador a contribución su práctica, conocimientos y facultades artísticas. P. siempre que se trate de preparar órganos es preciso poner en juego todos nuestros conocimientos y habilidades, aquí es doblemente necesario esto, porque solo así se conseguirán piezas dignas de figurar en las colecciones de gabinetes y museos.

El desengrasamiento, de piezas anatómicas ya preparadas, es una operación que consiste en privar al preparado del tejido adiposo. Se lleva a cabo mecánicamente, durante el acto de la disección, poniendo especial cuidado en separar hasta la menor partícula de grasa o químicamente por medio de los disolventes de las grasas, tales como las disoluciones alcalinas, el aceite esencial de trementina, la bencina, el éter, el cloroformo etc aplicados durante varias sesiones de inmersión o loción hasta arrastrar la grasa completamente, de esta manera conseguiremos

buenas preparaciones de gabinete, porque cuando el desen-  
grasamiento ha sido incompleto o poco detenido, la grasa re-  
sulta en la superficie de los tejidos y esca á perder los preparados.

Conservación. Varios métodos podemos seguir para conservar las  
piezas anatómicas, convenientemente preparadas con objeto  
de que sirvan para el estudio. Aquella conservación se puede con-  
seguir ó por sumersión, ó por maceración, ó por corrosión, ó por  
momificación, ó por desecación. En la práctica ordinariamen-  
te se combinan estos procedimientos, y se asocian sucesivamente  
para mejor asegurar el resultado: así los preparados por mace-  
ración ó corrosión, despues de verificadas estas, se conservan  
definitivamente por desecación ó por sumersión; los preparados  
conservados por sumersión pueden conservarse definitivamente  
por desecación y los preparados secos se conservan en su primera  
fase por sumersión. La elección de método conservador variará  
segun el objeto que nos propongamos, órganos que queramos  
conservar y uso que de ellos haya de hacerse.

Preparados anatómicos conservados por sumersión. Esta puede hacerse en sólidos, líquidos ó gases. La conservación en sólidos se obtiene enterrando las piezas anatómicas en cuerpos sólidos de propiedad conservadora, que han colocarse en recipientes de anchura y profundidad suficientes para que quepan la pieza ó piezas sin que toquen al fondo ni a las paredes. Se eligen para ello cuerpos cristalizados ó pulverulentos tales como los ácidos bórico ó salicílico, las sales cloruro de sodio, de potasio, carbonatos, sulfatos, fosfatos de sosa y potasa, solas ó mezcladas, la mirra pulverizada, el azufre, el carbon etc. En los museos se emplea este procedimiento ordinariamente para piezas pequeñas, que se envuelven en una muselina, tarlatana ó lienzo fino, para que no estando en contacto inmediato con el agente conservador, no se adhiera este a la superficie de los preparados. Estos han de estar separados; clavando en el sitio correspondiente una varilla de vidrio provista de una papeleta indicadora. Cuando se quier utilizar para la enseñanza estos ejemplares se sumergirán en agua, con lo que recobran su aspecto fresco

La conservación por inmersión en líquidos se ha generalizado mucho, porque es fácil el manejo de las piezas así conservadas. Se lleva á cabo sumergiendo las piezas anatómicas en líquidos de naturaleza conservadora. Las cualidades que es preciso reúnan estos líquidos, sobre la mencionada, fueron señaladas por Gannal, y son: que sea incoloro, para que no manche el preparado, que sea transparente, para que permita ver á su través el objeto, que no ataque los colores propios de los tejidos, que no se hiela con facilidad y por último que no se precipiten sus componentes. Por tanto los líquidos y fórmulas propuestas con semejante objeto que se puede decir que cada Autor ha propuesto el suyo. No teniendo la pretensión de citarlas todas, me contentaré á mencionar aquellas, que la práctica y experiencia mas han acreditado como son: la mezcla de alcohol y agua destilada, la de alcohol y aceite esencial de trementina, la de alcohol, glicerina y agua salada, las disoluciones alcohólicas de formol ó formalina del 10 al 40%, el líquido de Effroy, el de Santh, el de Hénocque, los líquidos arsenicales de Lappey, el de Personne, de William Burnett, de Caggiati, de Goodby, de Wickerschimer, el de Sanger, Brissand y Laskowsky, cuyas fórmu-

las de composición y preparación se encuentran en los libros que tratan de esta materia.

El líquido, que usa el Dr. Lopez Garcia, profesor de Histología y Anatomía patológica en la Facultad de Medicina de Valladolid, para la conservación de las piezas patológicas, que posee en su sección oncológica, tiene la siguiente composición:

- Solución de bicloruro mercurico al 1 por 1000 — 2000 c.c.
- Acido fénico cristalizado ————— 300 id
- Alcohol de 40° ————— 2000 c.c
- Glicerina blanca ————— 500 c.c.

que se prepara disolviendo el bicloruro mercurico en agua destilada hervida, se disuelve el ácido fénico en el alcohol, se mezclan las dos soluciones, se deja reposar, y por último se añade la glicerina.

Conserva las piezas por sumersión, lavándoles previamente para que pierdan la sangre, las macera durante uno a tres días en una mezcla a partes iguales de dicho líquido y agua destilada, y las coloca definitivamente en frascos o cristalizadores llenos de aquel líquido puro.

Pero habiendo notado el mismo profesor los buenos efectos del formol o formalina, efectos que yo he tenido ocasión de observar, emplea con preferencia el líquido siguiente:

Solución de formol o formalina al 10% \_\_\_\_\_ 1000 c.c.

Alcohol de 90° \_\_\_\_\_ 1000 c.c.

Maceradas las piezas durante 24 a 48 horas en la solución de formol en alcohol las lleva definitivamente a la solución formolico-alcohólica.

Los preparados, que se han de conservar sumergidos en estos líquidos, han de estar perfectamente disecados, desprovistos de filamentos, porque estos flotan en los líquidos, se hinchan y se hacen muy visibles. Han de estar muy lavados y desengrasados porque sin esto la sangre y grasa enturbiaría y descompondría los líquidos. Por todo lo cual se aconseja antes de colocarlos definitivamente en el líquido conservador, dejarlos durante algún tiempo en un líquido conservador provisional hasta que se ultime el preparado en sus menores detalles y quede enteramente limpio.

Los recipientes, que se empleen para contener los preparados en-

energidos en estos líquidos han de ser de cristal, de forma <sup>129</sup>cuadrilátera, mas ó menos aplonada segun los casos, pero de boca suficientemente ancha, que permita holgadamente la entrada y salida de la pieza anatómica sin deformarse. Los frascos cilíndricos no se emplean, porque hace aparecer los objetos con formas abultadas, mientras que los rectangulares no producen esta aberración de la vista, y si son aplastados permiten ver los objetos mas de cerca.

Para las preparaciones, que tienen gran extensión superficial se aconsejan cajas de cristal cuadrangulares, cuyos cristales están unidos por medio de bastidores de estaño, embetunados en sus uniones con pasta inalterable a los líquidos que encierran.

La capacidad de estos recipientes ha de ser proporcionada a las dimensiones del objeto. Los líquidos no deben llenarlos completamente para evitar el peligro de que se rompan los recipientes, cuando por el calor se dilatan aquellos.

La manera de colocar los preparados en los recipientes de antemano escogidos ha de ser tal, que permita ser examinada la pieza

sin necesidad de sacarla, presentándose accesible a la vista los detalles que se pretendan demostrar, cuando se trate de piezas que puedan ser estudiadas dentro de los recipientes. Lo primero ha que quedar fija en medio del líquido, porque si llegara a tocar el fondo ó las paredes del recipiente, este contacto produciría deformaciones que á todo trance se han de evitar. Por esta razón se emplean frascos de tapones provistos en su parte inferior de uno ó varios ganchitos, de que se suspenden las piezas por medio de hilo encerado, torsal de seda ó erme de Florencia. Otras emplean esteras flotadoras de vidrio provistas de un ganchito de que las piezas quedan suspendidas. Pero este medio ofrece el inconveniente de que no les da fija. Si se trata de órganos membranosos se los montará antes de introducirlos en los frascos, extendiéndolos sobre láminas de vidrio ó sobre bastidores formados con varillas de cristal, para que permanezcan tensos. También pueden extenderse sobre láminas de cera del color mas apropiado para que resalte el objeto, fijándolos con espinas de cactus ó finas ramas de puerco espín, y así segun la naturaleza de los órganos con estos sencillos elementos podremos disponer las piezas de manera tal,

que instaladas en el recipiente no cambien de posición <sup>15.</sup>  
aunque se mueva este.

La oclusión de estos recipientes ha de ser lo mas hermética posible, pero este cierre será provisional hasta adquirir convencimiento de que no se enturbia el liquido o de que no se altera su coloración. Se ha de ajustar el tapón al cuello del frasco, por lo que se eligen ordinariamente frascos de tapón esmerilado con los que se consigue una adaptación perfecta.

Si se han de sacar con frecuencia las píeas contenidas en los frascos, conviene servirse de unos que tienen una ranura en la que encaja perfectamente la tapadera y en la que se deposita aceite o glicerina para evitar la evaporación de los líquidos.

Para que en el cierre definitivo la oclusión sea perfecta se usará la parafina fundida para tapar hasta el menor resquicio que pudiera existir entre el tapón y el gollote del frasco, se extenderá encima una disolución de la cre, y se colocará por fin un pergaminoso o tripa humedecida sajeta con una vuelta de bra-

mante al rededor del cuello, que se puede horniar cuando esté seca. Siempre que haya necesidad de sacar las piezas para su estudio, se pondrán en una cristalizadora, se las protegerá contra el polvo y desecación envolviéndolas en lienzos limpios, tocándolas lo menos posible, y hecho el estudio se volverán a colocar en la misma forma, se removerá el líquido si hace falta y se ocluye el frasco.

La conservación en gases se hace introduciendo las piezas en una atmosfera confinada, en que haya gases de acción antifúntica. Los gases que se aprovechan para formar estas atmosferas son el cloro, ácido sulfuroso, vapores alcohólicos, éter nítrico y de alcoholado fórmico; de que se saturan los recipientes, en donde han de permanecer los preparados. El resultado dependerá de la virtud conservadora del gas, que se emplee. La tienen grande todos los gases mencionados pero especialmente el de alcoholado fórmico, como lo ha demostrado recientemente el Sr. Rechter de Bruselas por trabajos y experimentos en cadáveres humanos y de animales, que sometidos a su influencia

en cajas construidas ad hoc, quedaban á salvo de la pu-  
 trificación. Para que estos gases tengan aplicación práctica  
 en los museos es preciso que sus recipientes estén hermé-  
 ticamente cerrados y que permitan el manejo de las piezas,  
 circunstancias difíciles de llenar en la mayor parte de los casos

Preparados anatómicos conservados por maceración. Por la maceración según Olivier se consigue el reblandecimiento de las ma-  
 sas orgánicas, la disolución de algunos de sus principios inme-  
 diatos ó la destrucción de todos los tejidos blandos. El reblandecimien-  
 to se lleva á cabo ordinariamente con agua común, para favo-  
 recer el aislamiento de tendones, ligamentos, cartilagos, partes  
 que se conservan íntegros, cuando las blandas inmediatas están  
 reblandecidas ó casi destruidas: así por ej. el ácido nítrico á un  
 tercio destruye el tejido celular-adiposo y reseta y endurece los ner-  
 vios. La disolución de ciertos principios inmediatos tiene lugar  
 en el sistema óseo coronado por ej. con el ácido nítrico, el clorhidri-  
 co, el crómico, las mercurales crómico nítrica de Persser, la picro-ní-

trica y picro-crotoníca de effayer realizamos la separación de las sales calcáreas de los huesos, consiguiendo su blandamiento ó decalcificación. La putrefacción ó desmenución de todas estas partes blandas sirve para la obtención y preparación de huesos, de que nos ocuparemos mas adelante.

Preparados anatómicos conservados por corrosión. La corrosión es un procedimiento, con que se busca la obtención del molde macizo de las cavidades inyectadas con sustancias inatacables á los agentes químicos, que se usan para destruir todas las partes orgánicas. Se lleva á cabo inyectando los conductos vasculares ó glandulares, cuyo molde se quiere obtener, con sustancias solidificables y resistentes á los ácidos diluidos, que son los que generalmente se emplean en este procedimiento. Por él se priva á las piezas anatómicas de todas las partes orgánicas, incluso las porcelas de los conductos inyectados, quedando sola la materia inyectada de fácil conservación. Los órganos que se eligen para conservarlos por este procedimiento, son los huesos ó abundantes en conduc-

tos vasculares y glandulares, haciendo inyecciones <sup>17</sup>  
diferentemente coloreadas, segun el conducto de que se trate,  
si arterial roja, azul para las venas, blanco para el conducto  
torácico y bronquios y amarilla si se trata de conductos biliares.  
Las materias, que se han de elegir para inyecciones por corro-  
sion, seran duras y resistentes a dichos ácidos, pero no que-  
bradizas, propiedades que reunen la resina pura, la cera blan-  
ca, la Venetiana de Venecia, la esperma de ballena, la colofo-  
nia que se mezclan en diversas proporciones para que la masa  
adquiera la debida consistencia. La inyeccion empezará á  
practicarse por los conductos que tengan mayor calibre y se conti-  
nuará hasta que penetre los mas finos, manteniendo el órgano  
rodeado de los tejidos inmediatos dentro de un baño caliente.  
Cuando la inyeccion se haya completado se dejará enfriar la  
pieza y se sumergirá en una disolucion acuosa a un tercio de  
ácido clohidrico o nítrico, donde se la dejará hasta que quede  
reducida a una especie de pulpa. Se la lava entonces abundantemente

Lemente en agua clara, hecha caer por regadera o chorro fino, para arrastrar los detritus orgánicos, se renueva el ácido y se repiten estas maniobras cuantas veces sea preciso hasta destruir toda la sustancia orgánica y dejar el molde perfectamente limpio de la materia fultácea, que permaneciera adherida. Si el órgano fuera voluminoso v. g. pulmon, hígado, conviene hacer esta renovación de líquidos sin sacarle de la vasija, dando salida al líquido y detritus por una abertura situada en la parte inferior. El tiempo que dura la corrosión es variable según el volumen del órgano, concentración del ácido, y frecuencia de renovación, oscila de una a tres semanas; pero nunca ha de faltar de este tiempo. Conviene vigilarla diariamente, se evitara toda trepidación o movimiento brusco porque es fácil inutilizarse la preparación al menor desuido. Después de haber ejecutado estas operaciones, los preparados así obtenidos pueden conservarse definitivamente por sumersión en líquidos o por desecación; pero ordinariamente se prefiere esta última, colocándolos en una atmosfera seca, se los horniza despues, se los monta sobre un pie y por fin se los

Cubre con una campana o fonol de cristal para preservarlos del polvo. Se los preservará tambien de altas temperaturas y de la acción directa de los rayos solares.

Preparados anatómicos conservados por momificación. La momificación de las partes se consigue principalmente a beneficio del procedimiento de Leskovski, por el que se obtienen preparados de gran utilidad práctica para los museos. Las piezas anatómicas conservadas por este método como dice este Autor (1) conservan el volumen normal de las partes, su color propio, la relación de sus elementos constitutivos, la blandura y flexibilidad unidas a una gran resistencia comparable a la del caoutchout, circunstancias que permiten el fácil manejo de los ejemplares y el utilizarlos para la enseñanza. Resultan además imputrescibles, no se enmohecen ni son atacados por los insectos. Este método puede ser aplicado a regiones extensas,

(1) L'embaumement, la conservation des sujets et les préparations anatomiques

ya órganos viscerales tales como pulmón, corazón, hígado, estómago, intestinos, cerebro etc. La manera de proceder este Autor para preparaciones de conjunto es la siguiente: elige individuos, que no tengan gran desarrollo muscular. Después de obtenido el preparado a beneficio de una disección minuciosa, le exprime, para expulsar la sangre, seca con esponjas, le empapa en alcohol, y vuelve a secarle con esponjas mas finas. Sumerge entonces la pieza en su líquido glicero-fénico como puesto de:

Glicerina pura a 28°	_____	100 c. c.
Acido fénico cristalizado	_____	5 c. c.
Acido bórico	_____	5 c. c.

en una cubeta rectangular de madera forrada de plomo en la que le tiene por un tiempo variable de cinco a quince dias segun el volumen de la pieza y grosor de las partes blandas. Al cabo de este tiempo saca el preparado, le lleva a un sitio oscuro y húmedo, y cuando recobran los tejidos su volumen y consistencia propios, malaxa los musculos y mueve las articulaciones; ultima entonces

su disección, embadurana su superficie con el líquido con-  
servador, dispone las partes en la actitud que deben tener, le  
coloca sobre un pie y le cubre con un fanal de cristal.

Preparados anatómicos conservados por desecación. La desecación  
es un procedimiento muy usado para formar colecciones de  
piezas naturales, en los museos de anatomía por medio del  
cual pierden el agua los tejidos. Con esta y sometiendo la  
pieza a las sustancias conservadoras, que luego especificaré,  
se asegura la imperecederidad del preparado, y se pone a  
salvo de la acción destructora de los insectos. Este procedimien-  
to puede emplearse para conservar piezas de conjunto es de-  
cir que comprendan todos los órganos, huesos, músculos, vasos,  
nervios etc o porciales que comprendan solo algunos de ellos. Des-  
pues de someter la pieza a los procedimientos generales, de que  
en su lugar me ocupé, se procede a la disección minuciosa  
de los órganos, separándolos con el mayor cuidado posible, hasta  
de cubrir las partes profundas. Limpia y desengrasada se la

someterá por algún tiempo a la acción de un líquido conservador en que no entre la glicerina, que dificultaría la desecación. Para ello se eligen de preferencia las disoluciones de cloruro de zinc, al uno por mil, las de hidruro mercurico al uno ó dos por mil, y los líquidos arsenicales. Se hará luego la deshidratación empleando los alcoholes de 27° 30° 36°; la mezcla a partes iguales de aceite esencial de trementina y alcohol de 36°; y mejor la disolución alcoholica saturada de trementina de Strasburgo. Con estos líquidos se impregnará abundantemente los preparados por medio de brochas ó pinceles gruesos, sin olvidar los intersticios y cavidades. Practicadas estas operaciones se procede a la desecación propiamente dicha, que se llevará a cabo sometiendo los ejemplares a la influencia de atmosferas de aire seco, ó de gases reputados como conservadores. La manera de disponer la pieza puede variar en los distintos casos, pero ordinariamente se hace uso de bastidores cuadrangulares ó de una tabla de esta figura con listones verticales y transversales convenientemente dispuestos para sostener la pieza en la posición en que la desecación ha de realizarse. Delante ella

Se procurará mantener los órganos separados, porque así se aumentan las superficies expuestas al aire, y se hará la desecación mas completa y rápida: este ensanchamiento de intersticios permitirá el examen de los órganos profundos, mas aquella separación no ha de ser excesiva porque perderían su posición y relaciones naturales.

Para los extremos que abarca se emplean tablitos de corcho, de madera, trozos y varillas de cristal, cartones, hilo, estopa, erin, ballena raspada etc que en combinación acostada utilizará un preparador ingenioso. Si los órganos son huecos, se conservará su forma rellenándolos con sustancias sólidas v.g. estopa, algodón, erin, lana cordada, empapados en una disolución alcohólica de jabón, o sinuflándolos, si son de paredes delgadas; hasta que la desecación sea completa, en lo que conservarán su forma.

Si se trata de preparaciones de conjunto, es necesario legar los huesos ó partes de hueso que quedan al descubierto, y de sangra

santos haciendo en las epifisis de los largos con una barrena  
o berriqui agujeros, que comuniquen con el conducto medular,  
por donde se hará pasar una fuerte corriente de agua primero  
y despues los disolventes de las grasas hasta que queden entera-  
mente limpios y desengrasados. Si se trata de huesos cortos, se fra-  
gurarán en su espesor distintos agujeros y se operará de la mis-  
ma manera. Estos agujeros pueden despues oclurirse con yeso,  
mastic de vidrieras etc. Las aponeurosis anchas pueden mantenerse  
separadas, prendiendo en sus bordes y ángulos unos ganchitos,  
que se fijan por medio de hilos con una trípante moderada al cas-  
tidor de madera. Pueden tambien mantenerse separados de los  
organos subjacentes, cavalgandolos a manera de puente so-  
bre varillas de cristal, que se harán deslizar por el intersticio  
formado entre las aponeurosis y los partes profundas hasta  
el sitio en que convierten en aponeurosis de inserción. En las  
vainas aponeuroticas musculares se abrirán ojales en direc-

ción de los músculos musculares o se harán ventanos <sup>2</sup> su-  
ficientemente amplias para observar los músculos encerrados  
en los estuches fibrosos, y las tendinosas se inyectarán con sus-  
tancias solidificables o se hendirán, separando y fijando en  
esta posición los bordes, para ver su superficie interior y los  
tendones que encierran. Como los músculos, al secarse, además de per-  
der de volumen, se arrugan y se deforman, quedando reducidos a ver-  
daderos cordones, si son largos o membranas si anchos, conviene evitar á  
todo trance estas deformaciones para lo que se dará á la pieza una posi-  
ción, en la que las masas musculares resulten bien tirantes aislan-  
do unas de otras por medio de planchas de corcho ó tablitas de madera,  
á las que se fijarán por medio de alfileres los bordes de los músculos,  
hasta que la desecación haya terminado. Si cubren órganos profun-  
dos importantes, se seccionarán por la parte media ó por uno de  
sus extremos, segun convenga, levantando luego los trozos; ó se  
serrará la parte ósea, en que se inserten, levantándola adheri-

da al miéculo y defándolos en aquella ó esta postura hasta su desecación. Los vasos, despues de bien disecados, se mantendrán algo separados de los demas órganos, pero en posición tal que conserven su dirección normal y sus relaciones principales. Los nervios han de disecarse minuciosamente, y habrán de separarse de las partes subyacentes, acabalgándolos sobre trocitos de madera ó corcho, prontos de muescas, en que aquellos encajen, para que permanescan en posición fija y en los sitios, en que no sea posible la separación, tales como las divisiones nerviosas finas, se introducirán debajo de ellos trocitos de papel negro para que se destaquen mejor.

Preparada ya la pieza, se coloca en sitio apto para su desecación. Esta conviene que sea lenta y uniforme. Para ello se llevan a una estufa ó cámara de aire caliente a  $40^{\circ}$  ó  $50^{\circ}$ ; mas este procedimiento aunque breve es inaplicable a piezas, en que se hayan empleado materias fusibles. Pueden tambien

Someterse a la influencia de un gas conservador seco dentro de una cámara convenientemente dispuesta para que haya renovación; pero lo mas sencillo, y preferible por sus resultados es tenerlos al aire libre en un local bien ventilado, a la temperatura de 15° a 25°, donde no dé el sol directamente ni haya polvo.

Mientras dure la desecación, es preciso vigilar atentamente la pieza para prevenir las deformaciones, que pudieran ocurrir y el proceso destructor de reblandecimiento o putrefacción tardía, que pudiera iniciarse a beneficio de embalsamamientos o inyecciones intersticiales de líquidos conservadores. Si el interior de una parte cualquiera de la pieza se hubiera reblandecido es necesario, para evitar el deterioro o la pérdida del ejemplar, abrir un agujero, como aconseja el Sr. Moris, y con una cucharilla sacar la porción, que se hubiera reducido a putrilago, inyectando despues en la cavidad una solución alcohólica de bicloruro mercurico, que se rellenará,

con ballena raspada o erin sumergida en una disolu-  
ción alcohólica de jabón, obturando por fin el orificio con ce-  
ra de color igual al del órgano

A medida que la desecación acelorita, se iban quitando los medios  
que se emplearon para mantener separados los partes. Las deforma-  
ciones que se noten se corrigieron mojado los puntos de aque-  
llos con líquidos conservadores para que en definitiva tengan  
los órganos la forma mas parecida a la normal. Como los nervios  
quedan dislocados y alargados a manera de cuerdas flojas, para  
restituirlos a su posición se los tocara ligeramente con un pin-  
cel empapado en ácido nítrico débil, o se pasara sobre ellos  
la hoja de un escalpelo calentado hasta que enojan lo convenientemente

Terminada la desecación se montará la pieza definitivamente sobre  
diferentes soportes o tallos metálicos clavados verticalmente en una  
peana de madera cuidando de que la pieza quede en la posición  
mas natural posible y que permita ser vista por todos sus ca-  
ros. Así dispuesta se cubrirá con urnas o foncles de cristal,

23  
para protegerlos contra el polvo; pero para precaver el pe-  
ligro de enmohecerse por la humedad, que el aire confinado  
pudiera contener, se colocarán dentro de los fanales vasijas que  
contengan cloruro cálcico fundido ó ácido sulfúrico, que como sa-  
bemos tienen la propiedad de absorber el vapor acuoso y por tan-  
to desecarán el aire que rodea la pieza. Pueden pintarse las  
piezas, según opinión de algunos, cubriendo con una ligera  
capa de blanco los nervios, de rojo las arterias, de azul los venas,  
de bermellón o escuro los músculos etc; pero no debe prodigarse con  
exceso la pintura, por que pierden sus caracteres naturales. Tam-  
bién hay quienes aconsejan que se barnicen, para que resulten  
las superficies lisas y brillantes y preservados del polvo, de la hu-  
medad y de los insectos. De todos los barnices el mas recomen-  
dado es el barniz copal, porque la superficie que deja es brillante,  
dura, flexible, permanente, y desempeña buen papel protector. Con-  
viene mezclar al barniz cierta cantidad de sublimado corro-

siro o de ácido arsénico para evitar el ataque de los insectos.

Como son tantos los agentes destructores que atacan a las piezas en conservación, corre esta constante peligro. Para salvar esto y tan pronto como se inicie el deterioro de los ejemplares, han de adoptarse procedimientos directamente contrarios a aquellas causas y suficientemente eficaces para corregir el mal, que desatendido daría por resultado la inutilización del ejemplar.

### Procedimientos especiales mas usados en la preparación y conservación de los órganos.

Huesos. Los huesos pueden prepararse con todos sus componentes, perióstio, cartilagos de incrustación, vasos etc o sin ellos. Pocas veces hay necesidad, en los museos anatómicos de preparar los huesos con todos sus componentes, pues para el estudio de la

Osteología bastan los huesos secos desprovistos de aquellos. Todos los procedimientos aplicables a la obtención de huesos se proponen destruir las partes blandas inmediatas al tejido óseo sin alterar los caracteres de las duras. Los que mejor llenan este objetivo son principalmente la putrefacción y la coacción, y entre estas dos es preferible el primero, pues si bien el segundo es mas rápido, los huesos que con él se obtienen quedan siempre infiltrados de grasa y nunca adquieren la blancura y limpieza necesarias.



El procedimiento de la putrefacción, ya se realice en el agua, en el aire o en la tierra, se reduce a dejar pudrir las partes blandas hasta que las duras queden completamente visiblas.

Para conseguir esto se elige ordinariamente la putrefacción en el agua porque a beneficio de ella se obtienen huesos muy limpios y blancos, cosa que no sucede cuando la putrefacción tiene lugar en la tierra o en el aire húmedo.

Para verificarse en buenas condiciones debe existir en las Facultades de Medicina un departamento de maceraciones, tal como lo describe el Dr. Castro, compuesto de un patio bien ventilado y enlucado, en el que haya grandes pilas de piedra con tapas de madera forradas de zinc, que aprieten herméticamente. Este patio servirá también de secadero. Cada pila recibirá el agua necesaria por medio de un tubo metálico, provisto de llave, y tendrá también una abertura de desagüe en el fondo, provista de una red metálica, que impida la salida de los huesos pequeños. Para las funciones de esta abertura habrá en ella un obturador, que se mueva con el auxilio de una cadena metálica, cuya extremidad quedará fuera de la pila.

Los huesos o esqueletos, que hayan de utilizarse para el estudio de la Osteología normal, se han de tomar de cadáveres masculinos, de 25 a 45 años, bien desarrollados y conformados, sin señales que hagan sospechar antecedentes sifilíticos ni otras enfermedades

capaces de alterarlos, enqunto de carnes, y si es posible de enfermos crónicos, á fin de que la grasa esté en menor cantidad. Esto deben elegirse los de individuos menores de 25 años, porque los epífisis no se han soldado, ni tampoco los de viejos, porque los huesos son frágiles y siempre quedan con color amarillento por la grasa. Los cadáveres, que se hayan utilizado para disecciones, no sirven, porque, si algun hueso estuvo al descubierto, la sangre, al desecarse, le dejó manchado. Tampoco sirven los cadáveres, en que se hayan hecho inyecciones conservadoras, porque tardarían mucho en pudrirse las partes blandas. La hidrotomia general, es muy recomendable por la limpieza y blancura de los huesos á ella sometidos.

Elegido el cadáver, se desarticulan la cabeza y extremidades, se vacían las cavidades torácica y abdominal, tambien debe vaciarse, aunque esto no es de toda necesidad, la cavidad craneal, extrayendo la masa encefálica por el agujero occipital, para lo cual puede utilizarse la enchora encefálica recomendada

por el Dr. Borraca.

Se descarnarán los miembros, se desarticularán sus distintos segmentos, cuidando de no herir el periostio ni los costillos articulares. Se quitarán las partes blandas del cuello dejando el aparato hidrico. Del tronco se levantará la piel, llevándose con ella las masas musculares, y se separarán el esternon con los costillos costales, por el punto de unión con las costillas. Los huesos de las manos y pies conviene meterlos en saquitos distintos para que no se confundan los de un lado con los del otro. Para que la grasa de la médula ósea no pueda infiltrarse, se practicarán perforaciones en las extremidades articulares de los huesos largos, por las que se hará pasar una corriente de agua y disolventes de las grasas, que ha de llegar al conducto medular, para disgregar y arrastrar la médula ósea. Los distintos trozos de esqueleto descarnados se colocarán en la pila, donde estarán expuestos a una corriente continua de agua durante una semana para que se vayan desor-

grande. Pasado este tiempo, se costará la corriente, <sup>26</sup>  
dejando los huesos sumergidos por espacio de 15 a 20  
días, con lo que verificará la putrefacción de las partes  
blandas. Después de los días de esta inmersión se da salida  
al agua y hecho el desagüe, se llena nuevamente la pila,  
y se repite una segunda maceración por otros 15 o 20 días,  
al cabo de los cuales es casi seguro que esté completamente  
terminada. Cuando esto suceda, se procede a la limpieza mi-  
nuciosa de los huesos por medio de una corriente continua de  
agua que arrastre todos los detritus orgánicos. Extraídos de la  
pila, se procede a su blanqueo. Para esto se los expone al sol  
en cestas de mimbrres. Mientras el soleamiento se los ha de  
remover algunas veces, y se han de desprender las partes, que  
tengan adheridas, frotándolos con un cepillo empapado en agua  
jabonosa.

Algunos hacen el blanqueo exponiendo los huesos a la acción  
del gas cloro, o sumergiéndolos en agua clorada no muy con

entrada. Tambien se emplea con el mismo objeto el gas ácido sulfuroso, o las disoluciones de este gas, así como las disoluciones débiles de cloruro cálcico, en que se tendrán sumergidos por algun tiempo, se los lavará despues y se secarán al aire libre. Si apesar de haber verificado todas las operaciones que ante ceden, se nota ra que los huesos empiezan a trasudar grasa y ponerse amarillentos se procederá de nuevo a su desengrasamiento, haciendo inyecciones intra óseas con agua jabonosa, agua alcoholizada, aceite esencial de trementina y eter, o maceraciones en estos líquidos o lejías débiles de potasa, sosa, cloruro cálcico; pero deben manejarse con mucho cuidado estas últimas sustancias, sobre todo el cloruro cálcico, que si bien blanquea los huesos, es a expensas de su superficie exterior.

Los huesos, despues de bien blanqueados, se pulimentarán ó abrillantarán frotando su superficie con cepillos ásperos impregnados de tiza o hornizándolos ligeramente con una disolución de goma.

La cocción es otro procedimiento que puede emplearse en la

obtención de huesos. Por él se transforma la sustancia <sup>fundamental</sup> de los tejidos conjuntivos en gelatina, que es soluble en agua caliente y se reblandecen todas las partes blandas hasta el punto de que fácilmente se consigue que se desprendan de las duras. Se ejecuta, previo descarnamiento de el esqueleto, colocando los huesos en una tina con agua, frecuentemente renovada, hasta que se desangren por completo. Se llevan luego a una caldera llena de agua, donde se hierven por espacio de 10 ó 12 horas. Durante este tiempo se cuidara que nunca queden al descubierto y de quitar la capa espumosa de grasa fundida, que se forma en la superficie del líquido, así como también las partes blandas que se van desprendiendo. Cuando la ección esté terminándose, se añadirá una disolución de carbonato de potasa ó sosa al 1% que ha de hervir por espacio de una hora. Se deja enfriar, se quita la grasa que sobrenada aún, se sacan los huesos, y se los limpian mecánicamente de todas las partes blandas que quedaran adheridas, se lavan con agua de col tibia, se frotan con un cepillo áspero y se

maceraran uno ó dos días en agua pura ó de jabón. Por último se llevan al secadero, para proceder á su blanqueo. Los huesos obtenidos por este procedimiento corren el peligro de corroerse por la acción de las aguas alcalinas que se emplean, y el de separarse las epífisis, si el sujeto es jóven, por el reblandecimiento que experimenta el cartilago epifisario. Por estos inconvenientes y el que arriba apunté, no debe elegirse la cocción, á no ser que urja obtener huesos en poco tiempo.

Preparados así los huesos, pueden formarse con ellos colecciones para los museos ó construir esqueletos, cuyo arte llamado esqueletopeya, es mas propio de un mecánico que de un anatómico.

Los distintos componentes de los huesos suelen ser objeto de preparaciones especiales. Para preparar el pericrío se elegirá el cadáver de sujeto jóven, de 19 ó 20 años, escogiéndolo de preferencia los huesos largos ó planos, en que aquel se desprenda con facilidad: tal sucede con el fémur, tibia entre los primeros y parietal y frontal entre los segundos. Se separarán todas las partes blandas, cuidando de dejar íntegro el pericrío.

Puesto este al descubierto, se le divide longitudinalmente, si se trata de un hueso largo, levantándole con el periostio como o mango del escalpelo, y a beneficio de tracciones moderadas, hechas dentro del agua, hasta separarle completamente de la diafisis. Hecho esta, se secciona el hueso transversalmente por la parte media con una sierra de cadena, y se dislocan los fragmentos para hacerlos salir por la abertura peristia, se sigue separando el periostio hasta cerca de los cartilagos epifisarios o de las extremidades articulares, en cuyo punto se separan los fragmentos óseos, dejando por tanto unidas las epifisis al periostio.

Se macera entonces la pieza por dos o tres dias en agua pura o en una disolucion de alumbre, se desengrasan las epifisis óseas, se deja secar y se monta la pieza, procurando sostener tirante el periostio para que conserve su forma. Si se trata de huesos planos, se levantará el periostio hasta donde sea posible, se desecará y se dispondrá bien tirante a cierta distancia del hueso. Para que sean mas instructivos estos preparados deben inyectarse los vasos.

Los cartílagos articulares casi nunca son objeto de preparaciones de museos, pues su coloración, forma, espesor, y demás caracteres se aprecian mejor en estado fresco, practicando cortes en distintas direcciones.

Para ver la disposición de las sustancias compacta, esponjosa y reticular, al mismo tiempo que el conducto interior de los largos, donde se aloja la médula ósea, en estado fresco; se darán cortes longitudinales y transversales en los distintos huesos, y los trozos obtenidos se lavarán en una corriente de agua para desangrarlos y arrastrar todas las partes blandas, y por último se macerarán, desengrasarán y blanquearán de la manera que hemos dicho. Estos fragmentos pueden descomponerse, y constatar con ellos una pieza óstica, o pueden montarse, fijándolos a correspondiente distancia.

Para preparar los vasos de los huesos se hará una inyección penetrante por el vaso principal con una sustancia solidificable, convenientemente coloreada, después de lo cual se demuda el hueso, respetando el pericitio, se sierra longitudinalmente aquel, dejando la arteria principal en una de sus mitades, se despojan los trozos de la médula,

se maceraran en una disolución alcalina débil y siguiendo los vasos en su trayecto a beneficio del cincel y martillo, podrá verse la distribución vascular. Para conseguir el mismo objeto recomienda Santa el proceder siguiente. Inyectado el hueso y cubierto de peristón se le divide con cortes aproximados al trayecto de la arteria principal, se macera dos o tres días en agua renovada y luego se sumerge en agua acidulada con ácido Borndrico. Durante esta inmersión se procurará desprender la médula y conseguido esto, y decalcificada las capas superficiales del hueso, se saca la fibra del ácido, se la lava en agua común, se la seca lentamente, se aumenta su transparencia con la esencia de trementina, y por fin se barniza.

Para preparar los senos venosos del diploe, se inyectará una masa azul penetrante por las quequiores internas y externas, se quitarán todas las partes blandas intra y extracraniales, hasta dejar los huesos limpios. Se levantará con escoplo la lamina externa de los huesos de la bóveda craneal; pero la separación de aquella lamina no debe practicarse con el escopelo, porque es operación

Sobre chifal peligrosa, sinó con el escalpelo, como aconseja el D. Castro, reblandeciéndola antes con ácido nítrico o clorhídrico diluidos. Estas preparaciones son muy instructivas y por tanto dignas de figurar en las colecciones de los museos anatómicos.

Frecuentemente el anatómico se vé en la necesidad de desarticular huesos, que están naturalmente unidos por suturas diversas, como ocurre con los huesos del cráneo y cara. Para verificar aquella desarticulación con buen éxito, se elegirá una calavera de sujeto forense, de 15 a 20 años, edad en que aún no están soldados los huesos. Se la sumerge en agua durante algunos días, para que se ablanden los cartilagos suturales, y se hagan menos quebradizos los huesos. A esto seguirán el procedimiento de las semillas y el de la separación manual hasta conseguir el aislamiento de los distintos huesos que la constituyen.

Otros preparados osteológicos servirán para poner al descubierto las cavidades óseas. Así para demostrar los senos frontales, esfeno-orbitales y maxilares, se separará alguna de sus paredes por medio de

una sierra fina, uniendo luego la porción separada con un gusne metálico. La cavidad medular de los huesos largos se pone al descubierto dividiendo longitudinalmente el hueso en dos mitades. Las cavidades óseas del cráneo y cara se prepararán para el estudio dando los siguientes cortes: el horizontal para las fosas de la superficie interna de la base del cráneo, el vertical medio antero-posterior para apreciar en conjunto las cavidades craneal, nasal y bucal, y otros cortes parciales que se consideren útiles para el estudio de las fosas orbitarias, pterigo-maxilares etc.

Hay Autores que consideran la calavera bajo el tipo de la conformación vertebral. Los que esto sostienen dicen que el occipital es representante de una vértebra modificada, que otra la constituyen la mitad posterior del cuerpo del esfenoides, las alas mayores del mismo, las parietales y temporales, que otra la forman la mitad anterior del esfenoides, el frontal y etmoidal.

des y hay quienes admiten una cuarta vértebra facial constituida por todas las huesos de la cara. Si se adopta esta teoría, será necesario dividir el cráneo en tres porciones dando para ello un corte de sierra transversal, que pase por delante de las cavidades glenoides de los temporales, y otro inmediatamente por detrás de las apofisis mastoideas. Otros admiten vértebras antero-posteriores, que se separarán, dando dos cortes de sierra, que pasen interesando verticalmente todo el espesor del cráneo, por la parte externa de las escotaduras del frontal, a la distancia de dos centímetros a cada lado de la sutura sagital y a igual separación de la protuberancia occipital externa.

Seccionada así la calavera, cada trozo representante de una vértebra se montará de modo que sea fácil aproximarlos o alejarlos a voluntad, y se pintarán los huesos de distintos colores. Los huesos del cráneo y cara pueden exhibirse a distancia, disponiéndolos convenientemente sobre armaduras metálicas, que

permítan separados o' aproximar los, para ver sus conexio-  
nes reciprocas. De la misma manera pueden montarse los  
huesos de la mano y pié, o' sobre un carton negro, en que se  
fijaron con alambre.

Cuando se hayan separado las epifisis de la diafisis, habran de  
enviarse por medio de vástagos metálicos que los mantengan a  
distancia, o' con una pasta adhesiva, que rellene los huecos co-  
rrespondientes a los cartilagos epifisarios destruidos.

Para obtener esqueletos de feto, se separaran todas las partes blan-  
das, hasta quedar los huesos completamente limpios, respetan-  
do los cartilagos y ligamentos; se macerara luego el esque-  
leto natural en agua aluminosa, para curtir los tejidos fibro-  
sos, se lociona con una disolucion de hidruro mercurico, se po-  
ne a secar rellinando antes la cavidad craneal con ballena  
raspada para que no se deforme, se barniza y monta sobre un so-  
porte, cubriendole con un fanal. Si se quiere tener colecciones  
de feto, se montaron sin articulas sobre cartones negros o' se.

Se fijarán por su orden en el fondo de una caja forrada interiormente de fiambre negro con tapa de cristal.

Los dientes pueden montarse sobre armaduras metálicas, disponiéndolos en su posición relativa; pero para ver su implantación en los alveolos dentarios se levantará la lámina externa de los maxilares a beneficio de escoplo y martillo o con un escalpelo previa descalcificación de la misma.

Articulaciones. Para preparar articulaciones se elegirá un cadáver de hombre de 25 a 40 años, bien conformado y desarrollado, con poca grasa y alguna infiltración de serosidad en los tejidos. Conviene desangrar los cadáveres por medio de la hiotomía general. Así preparado el cadáver se separarán las articulaciones, dando cortes a conveniente distancia para no interesar las. En los miembros se darán cortes circulares, que comprendan todas las partes blandas, serrando los huesos a siete u ocho centímetros de la articulación. Si se trata de articulaciones de partes en serie, como las de la columna vertebral, se prepararán en conjunto o por fragmentos. Se desangra y limpia el trozo y se

32  
procede, a separar todas las tejidos periarticulares por  
planos o en masa, teniendo en uno y otro caso cuidado de no inte-  
resar ninguno de los componentes articulares. Hecho esto, se dise-  
ca con los ligamentos, poniendo la articulación en la actitud, que de-  
termine mayor tensión en ellos, llevando el filo del escalpelo pa-  
ralelo a la dirección de sus fibras y procurando dejar al descubierto  
sus inserciones. Si en la superficie de los ligamentos quedara  
grasa se quitará frotando en la dirección de las fibras con un lienzo  
aspere, con bolas de estopa empapadas en agua alcoholizada ó  
en otras sustancias disolventes de las grasas.

Las membranas sinoviales se prepararán diseccándolas colocadas  
en tensión moderada a beneficio de posiciones convenientes ó dilata-  
das por medio de la insuflación, ó de las inyecciones con mate-  
rias solidificables ó con mercurio.

Hecha la preparación en todos sus detalles exteriores, se desen-  
grasará los huesos, se extraerá la médula y se legrarán sus super-  
ficies desde el contorno de los vinculos articulares hasta la periferia

ría. Si se quiere demostrar el interior de la articulación se darán cortes convenientes en los huesos ó en las sinoviales.

La conservación puede ser temporal y definitiva. La primera á la que se acude solamente para formar colecciones, que sirvan de demostración en cátedra durante un tiempo mas ó menos largo, se consigue embalsamando la pieza con la glicerina fenicada de Brissaud y Leskovski, que conserva la elasticidad y coloración de los ligamentos bastante bien, aunque tiene el inconveniente de dar á los huesos un aspecto amarillento y untuoso. Un medio que recomienda el Dr. Castro es el cloruro de sodio en terrones, dentro del cual se colocarán las preparaciones. Este último reúne grandes ventajas, por que conserva las articulaciones en buen estado para el estudio. Esta conservación puede prolongarse por bastante tiempo pues aunque los preparados se cuban de incrustaciones salinas, bastará sumergirlos durante algunos momentos en agua templada, para que adquieran sus condiciones de color y movimiento hasta el punto de parecer recientemente hechos. Otro

procedimiento, que recomienda el mismo profesor, consiste en lavar estos preparados con alcohol para quitarles la grasa, sumergirlos durante dos dias en una disolucion de acido arsenioso al 1 por 1000, desecarlos y guardarlos sin barnizar envueltos en serrin menudo, con lo cual e introduciendolos en agua templada cuando se los quiera utilizar, recobran su primitivo aspecto de frescura.

Para la conservacion definitiva de los preparados anatómicos, despues de limpiarlos perfectamente de sangre y grasa, se maceraran en disoluciones de cloruro de zinc, acido arsenioso, sublimado corrosivo al 1 por 1000 durante ocho o diez dias, se rellenaran las cavidades articulares con ballena raspada jabonosa, se blanquearan los huesos, y por ultimo han de desecarse y montarse en la posicion mas conveniente, barnizando las partes fibrosas y dejando los huesos con su color natural o abrigantados por el frote.

Músculos. Para preparar musculos se elegirá un cadáver de hombre no viejo, que tenga buen desarrollo muscular, poca cantidad de tejido adiposo y no este infiltrado. Se separará del cadáver

elegido el trozo, que comprenda la sección ó regiones musculares, que se han de preparar y conservar y hecho esto se desangra  
rá. Despues se procede á dar la incisión ó incisiones convenientes, que comprendan la piel, tejido celular subcutáneo y aponeurosis  
de cubierta de los músculos, teniendo en cuenta la dirección de las fibras  
musculares, y se levantará el colgajo cutáneo aponeurotico, di-  
secando con un escalpelo paralelamente á la dirección de las fibras  
carnosas, mantenidas en tirantes moderada. Para obtener esta  
tirantes se colocará la piera en la actitud mas apropiada á bene-  
ficio de sostenes ó ayudantes. En estas operaciones se insistirá hasta  
conseguir el desprendimiento de la piel, procurando llevarse con ella el  
tejido conjuntivo, que se introduce por los fascículos musculares, para que-  
dar los músculos limpios, pero respetando las aponeurosis de inserción.  
Levantada la piel de la manera dicha, se demudará la capa superfi-  
cial de los músculos, se aislará cada músculo de los restantes y de los  
demás órganos siguiendo los intersticios musculares, sin llegar á un  
aislamiento excesivo, por que se perderían las relaciones recípro-  
cas de los distintos órganos. Hecho esto, se limpiarán los tendones  
hasta que queden con el color blanco que los caracteriza, y se

limitarán sus inserciones, legando las superficies óseas, para que resalten la forma y los límites exactos del área de inserción. Para poner al descubierto los músculos profundos se seguirá uno de estos procedimientos, ó el de ensanchar los intersticios de los músculos superficiales, ó el de seccionar estos músculos por el centro ó por los extremos, ó el de serrar el trozo de hueso en que se insertan estos músculos superficiales. El ensanchamiento de intersticios es aplicable a músculos largos, la sección a músculos anchos procurando hacerse á distinta altura cuando haya varios planos musculares para que no se confundan los músculos divididos, y la resección ósea lo es a músculos que se insertan en eminencias óseas.

Si se trata de preparar los músculos de la cara, lengua, velo del paladar, faringe, laringe, periné etc se someterá el ejemplar por algun tiempo á la influencia de una mezcla compuesta de una parte de ácido nítrico por tres de agua, con lo cual se consigue que el tejido conjuntivo se reblandezca, que las fibras musculares se destaquen con claridad y puedan aislarse los músculos que componen aquellas regiones.

Por lo que respecta á los anejos musculares, las aponeurosis se prepararán en sujetos jóvenes de buena musculatura, en trozos cada vez más extensos para ver la continuidad del sistema aponeurotico en las distintas regiones.

Se incidirá la piel y el tejido subcutáneo, se levantarán los colgajos cutáneos, evitándose de extraer toda la grasa de la cara superficial de las aponeurosis, á fin de que aparezcan con el brillo nacarado que las caracteriza y se vea la dirección de las fibras. Para estudiar los estuches fibrosos musculares se harán aberturas extensas en las aponeurosis, en los puntos en que no sean de inserción ó se extraerá el contenido muscular de estos estuches á través de ojales ó ventanas procurando rellenar el hueco con estopa, crin, algodón, ba-llena raspada para que conserven su forma y dimensiones.

Las vainas fibrosas de los tendones se limpiarán exteriormente, con objeto de apreciar la dirección de las fibras, las inserciones óseas ó fibrosas, y luego se hendirán, para ver los tabiques que las dividen y los tendones contenidos.

Para preparar las bolsas serosas musculares y tendinosas se inyec-

torán con aire, con mercurio y con sustancias solidificables.  
La conservación de los músculos es difícil, por el peligro que co-<sup>35</sup>  
rren de alterarse en su forma, volumen, coloración y relaciones, así  
es que se han ensayado todos los procedimientos de conservación.  
Pueden conservarse por desecación, macerando antes el prepa-  
rado en una mezcla de agua y alcohol a partes iguales, que se sus-  
tituirá después por una disolución hidro-alcohólica de ácido  
oséurico al 1%; pero apesar de todas las precauciones, que re-  
comendamos al hablar de la desecación en general, difícilmente  
se consigue por este procedimiento que los músculos conserven  
su volumen y forma. El procedimiento de Suequet, destinado á  
obtener piezas secas para los museos, puede tener aquí aplica-  
ción, que consiste en inyectar por la arteria principal de un  
órgano ó miembro una disolución concentrada de albúmina mez-  
clada con la cuarta parte de otra disolución de ácido oséurico <sup>15°</sup>  
Beaume. Al cabo de algun tiempo la albúmina se coagula: quan-  
do se ha solidificado la inyección, se procede á la disección de  
los órganos y desengrasamiento minucioso. Para evitar que

la grasa de los huesos se infiltre se hacen inyecciones de estea-  
rina en el conducto medular, se deseca la pieza, y puniten los mús-  
culos con una disolución alcohólica de sangre de drago. Estos prepa-  
rados secos rara vez tienen gran utilidad para el estudio de los  
músculos por los inconvenientes ya dichos; pero es muy provecho-  
so para la enseñanza a formar una colección de huesos, en que  
se hayan conservado por desecación las inserciones musculares.  
Los preparados musculares se conservan por sumersión en líquidos  
ó por el método de momificación de Laskowski.

Las aponeurosis, vainas musculares y tendinosas se conservan  
por desecación.

Visceras. La conservación de los aparatos digestivo, respiratorio, geni-  
tal y urinario puede ser de preparados de confínito ó parciales; pero los  
que se destinan a los museos son ordinariamente preparados par-  
ciales, pues los de confínito se prestan poco a este objeto por la  
extensión y diversidad de los órganos constitutivos de aque-  
llos aparatos.

Los preparados de esplanología pueden conservarse por  
 sumersión en líquidos, por desecación y por corrosión, tenien-  
 do en cuenta para la elección de método conservador la na-  
 turaleza de los órganos. Tambien tiene aquí aplicación el  
 procedimiento de Bonnetti, que consiste en lavar la pie-  
 za a beneficio de inyecciones deterativas, practicadas en los  
 vasos, conductos excretores y cavidades viscerales, en de-  
 segrasas con eter sulfúrico, en eurtida por medio de una  
 solución de ácido tánico sometiéndola por último a una de-  
 secación rápida, que se consigue inyectando aire seco y ca-  
 liente por los vasos o conductos principales de las visceras. Estos  
 preparados son ligeros, elásticos, permiten su manejo frecuen-  
 te y conservan los órganos imputrescibles su volumen casi nor-  
 mal.

Aparato digestivo. Los preparados de la boca y faringe se conser-  
 varán por sumersión en líquidos, o por desecación. Las glándulas  
 salivares preparadas, pueden conservarse en líquidos,

suspendidas por el conducto principal. El exofago, esto ma-  
go e intestinos se conservan por desecación, macerandolos en  
alcohol, e insuflando las cavidades; pero, para que resulten mas  
demostrativas, se inyectarán los vasos y practicarán abertu-  
ras, para estudiar los orificios y válvulas. El hígado puede ser con-  
servado en líquidos, o por el procedimiento de Brunetti, o por  
corrosión. Respecto al páncreas, despues de inyectar con mer-  
curio o con sustancias solidificables sus conductos se conser-  
vará sumergido en líquidos.

Aparato respiratorio. Los preparados de la laringe se conserva-  
rán dentro de líquidos, o por desecación, dando a los órganos la  
coloración mas conveniente para que resalten mejor. Los pre-  
parados de conjunto de este aparato pueden conservarse por de-  
secación. Para conseguir esta se inyectarán los vasos arteria-  
les y venosos, se sumergirá toda la pieza en un líquido  
conservador, se insuflará aire por la tráquea para distender

los pulmones, y conseguida la desecación, se dorará á los órganos el colorido propio. Estos preparados pueden tambien conservarse por corrosión.

Aparato urinario. Los preparados del aparato urinario se prestan á ser conservados por desecación, inyectando la riones con masas de distinto color por las arterias, venas y ureter, y corroyendo ó no segun los casos. Los uréteres, vejiga y uretra se insuflarán y desecarán, previa maceración en líquidos de naturaleza conservadora.

Aparatos genitales. Aparato genital del hombre. El testículo, despues de inyectado con mercurio, se conservará en alcohol ó por desecación lavando en este último caso la piera con eter, para quitar la grasa y dándole por fin una capa de barniz. Los procedimientos deben emplearse para la conservación de las vesículas seminales, conductos eyaculadores, prostata etc. Los cuerpos cavernosos se insuflarán convenientemente, y se conservarán por desecación: han de darse cortes en ellos pa

ra demostrar su estructura.

El aparato genital de la mujer, preparado en conjunto de sus órganos, se conservará sumergido en líquidos.

Órganos de la circulación. Corazón y origen de los grandes vasos. Para apreciar el volumen del corazón, su conformación exterior (tercos inter-ventriculares y aurículo-ventriculares etc); se extraerá el corazón de la cavidad torácica, seccionando los grandes troncos arteriales y venosos a cierta distancia de su origen. Se hace pasar una corriente de agua por las cavidades derechas e izquierdas hasta conseguir queden exangües completamente. Obtenido esto, se ligan la vena cava inferior, tres venas pulmonares, la arteria pulmonar y la aorta con los troncos que nacen de la convexidad del cayado. Se inyecta por la vena cava superior una masa azul o negra de cera y trementina de Venecia, y por la vena pulmonar no ligada se hace otra inyección de color encarnado. Estas inyecciones diversamente coloreadas señalan la marcha de la sangre arterial y venosa por las cavidades izquierdas

y derechas del corazón, las mantienen dilatadas y, si se inyectan las coronarias, permiten ver la vascularización del corazón. Se procede a la disección de la superficie cordíaca, despojándola del tejido adiposo, que reside en los diferentes surcos y en los intersticios de los vasos esterales, aórtico y pulmonar. Se perseguirán los vasos coronarios en todo su trayecto y con esto puede darse la preparación por terminada. La conservación de la pieza puede hacerse por desecación, barnizándola y montándola convenientemente

La conformación interior de las cavidades (válvulas y orificios) se pondrá de manifiesto, dando cortes ad hoc, y las piezas así preparadas se pueden conservar sumergidas en alcohol, formal etc. También pueden conservarse por desecación. Para ello se inyectará solo fundido teñido de azul y rojo en la forma ya dicha. Conseguida la desecación, se desatarán las ligaduras de los vasos, se abrirán ventanas en los ventriculos y aurículas, por medio del calor se hará desaparecer el sebo y se terminará con el desengrasamiento de la pieza por medio de la

Trementina y el éter. Con estas operaciones se consigue que las cavidades permanezcan distendidas.

La demostración de la estructura del corazón (disposición de las fibras musculares, anillo fibroso etc) exige operaciones de endurecimiento, ya por medio de la coacción, o por el alcohol, despues de las cuales puede estudiarse la dirección e inserción de las fibras en las masas de los distintos planos musculares. Se darán cortes horizontales y verticales, que demuestren el grosor de las paredes, y pueden separarse las cavidades izquierdas de las derechas.

Arterias. Se elegirán para preparar arterias, cadáveres recientes, de sujetos jóvenes, que tengan poca cantidad de grasa. Conviendra practicar la hidrotomía general o parcial con agua templada, para que las arterias queden en condiciones de ser inyectadas. La inyección de las arterias se hará con masas solidificables, coloreadas en rojo, que pueden ser cera, trementina de Venecia y sebo para las generales y gelatina disuelta en agua caliente para las parciales. Cuando se trate de preparar arterias por corrosión, se emplearán sustancias de las condiciones que en otro lugar dije.

Al hacer la inyección se cuidará de mantener las partes introducidas en agua caliente ó locionarlos con esta misma agua, para que así sea fácil la penetración de la masa. Hecha la inyección, se dejará enfriar y cuando lo esté se procederá a la disección de las arterias.

Terminada la preparación, se conservará la pieza por el procedimiento de la desecación, de la momificación de Sastkovski, ó de la inmersión en líquidos; pero en las piezas que se han de conservar para los museos, conviene emplear con preferencia a las masas ordinarias de inyección una compuesta de esperma de ballena cuatro partes, cera pura dos partes y trementina de Venecia dos partes, por su resistencia y penetrabilidad, ó la compuesta de creta tonificada y coloreada y caoutchout líquido, propuesta por Reichmann y empleada por Sastkovski, que tiene las ventajas de ser resistente, elástica y la de poderse inyectar en frío. Las arterias viscerales se conservarán por desecación,

Siempre que el órgano visceral lo permita, ó por corrosión siguiendo las reglas dadas para esta clase de preparados.

Venas. Para la preparación de venas se tomarán las piezas de cadáveres de sujetos viejos, por que las tienen muy desarrolladas, ó de los que hayan muerto por hemorragia. Se vaciarán las venas á beneficio de la posición y presiones ó por la hidrotomía. Las inyecciones repletivas de las venas son siempre parciales, y se practicarán con masas de color azul ó negro, manteniendo la pieza sumergida en agua caliente, mientras se haga la inyección, despues se dejan enfriar y se preparan. Estos preparados se conservan por los mismos métodos que las arterias. Los senos venosos de la dura madre, previa hidrotomía e inyección azul, se prepararan y conservaran de la manera que aconsejaremos al tratar de las meningis craneales, y los senos diploicos se descubrirán como dijimos al hablar de la vascularización de los huesos.

Vasos y ganglios linfáticos. Para su preparación se elegirán cadáveres recientes, que tengan cierto grado de infiltración. Los cadáveres de niños pueden servir para este objeto. La sustancia, que de preferencia se emplea para inyecciones linfáticas, es el mercurio de su-

sado y filtrado a través de una gámmara. Estas inyecciones se hacen con el aparato de Gaspary, procediendo desde la periferia al centro, porque así lo exige la disposición de las valvulas linfáticas. En muchos casos conviene que se hagan también inyecciones arteriales y venosas, por las relaciones que guardan los linfáticos con los vasos sanguíneos. Obtenida la inyección linfática se disecarán los vasos y ganglios cuidadosamente, marchando de las raíces a los troncos y ultimada su preparación, se conservarán esta clase de piezas ya por desecación, en cuyo caso se dará resistencia a estos vasos por medio de una disolución de cola de pescado, o también por sumersión en líquidos.

Sistema nervioso. Centros nerviosos. Es muy importante conservar las piezas anatómicas de los centros encefalo-medulares, para hacer su estudio y formar colecciones que sirvan de demostración. Un buen procedimiento de conservación debe reunir las siguientes condiciones. Es preciso primero que las piezas se hagan impantres eibles; segundo plásticas, es decir que tengan una consistencia y flexibilidad suficientes, que permitan su manejo

frecuente; Tercero que conserven su volumen primitivo o que la reducción sea mínima; y cuarto que las sustancias gris y blanca conserven su color distinto.

Hasta no hace muchos años se empleaba para la conservación de los centros nerviosos la deshidratación; pero en los métodos modernos se sustituye el agua, que representa un 80% de los centros nerviosos, por una materia sólida o líquida, tal como la parafina, barniz, glicerina, con lo que se conserva el volumen de la pieza y se hace imalterable.

En la conservación de estas piezas para las Cátedras de Anatomía constantemente tiene aplicación el alcohol, ácido nítrico al 10%, las soluciones crónicas, las de ácido fólico en glicerina al 5% y las formolico-alcohólicas.

Los preparados para colecciones y museos pueden conservarse por los procedimientos especiales siguientes.

Procedimiento por el alcohol. Extraído el encéfalo solo o con la médula espinal, se sumergirá durante 15 a 30 días en doble volumen de alcohol de 95°, que se renovará una vez. Durante esta inmersión conviene inyectar alcohol en los ventrículos con una jeringa

pequeña. Al cabo de este tiempo y para la desecación de la  
piéza se expondrá al aire libre; pero estos preparados desecados  
se endurecen mucho, se hacen frágiles y se reducen enormemente  
de volumen, por lo que es preferible conservarlos indefinidamente  
en el alcohol. Estos cerebros endurecidos por el alcohol, desecados  
y barnizados a la goma elástica, son los que Oré ha conservado  
por la galvanoplastia.

Procedimiento por el ácido nítrico. Consiste en desecar las piézas en-  
durecidas por el ácido nítrico. Broca (1865) inmerge el cerebro du-  
rante 20 a 30 días en una solución de ácido nítrico al 10%, despues  
de este tiempo lo saca y deja secar al arré libre durante un mes. El  
cerebro así preparado es bueno para el estudio de las circunbo-  
luciones; pero despues de cierto tiempo se ennegrece, se redu-  
ce a los tres cuartos de su volumen y se vuelve leñoso y frágil.  
Por a salvar estos inconvenientes el mismo Autor (1879) lava  
en agua las piézas despues de la sumersión en la disolución  
nítrica para arrastrar todo el ácido, las somete durante tres

diós a la influencia de la glicerina, los deseca al baño de mercurio y por fin las horniza.

Procedimientos por los líquidos conservadores. Se han ensayado sucesivamente el cloral, el ácido crómico, el bicromato de potasa por Variot, el bicromato amónico en solución saturada por Brissaud, el cloruro de zinc en solución 18° a 20° Beaumé, preconizado desde 1868 por Bischoff, el ácido fórmico en solución al 10% por Rosenbach (1889) y últimamente las soluciones hidro-alcohólicas de formol. En estas diferentes soluciones se dejan empapar los centros nerviosos, renovando varias veces el líquido y permanecerán en ellos indefinidamente; pues si se sacan las piezas, y se trata de desecarlas se verá que experimentan una gran pérdida de volumen por la evaporación de los líquidos.

Procedimientos por la glicerina. En estos se sustituye el agua de los centros nerviosos con la glicerina, que no se evapora ni descompone. El procedimiento de Loskovski (1886) consiste en sumergir el encéfalo, lavado y desprovisto de membranas durante cinco a diez

dos en una solución alcohólica saturada de cloruro de zinc y despues por otros quince ó veinte en una solución de ácido fénico en glicerina al 5%, con o sin ácido bórico. Estos cerebros duran muchos años, son resistentes, elásticos, conservan su color y se dejan cortar fácilmente.

Boucharde de Bureleos (1887) emplea el borato de sosa disuelto en la glicerina.

Flesch (1887) procede de la siguiente manera. Deja el cerebro dos días en agua, cuatro semanas en alcohol, dos semanas en una mezcla a partes iguales de glicerina y alcohol con un gramo de sublimado corrosivo por cada trescientos de la mezcla glicero-alcohólica, y por último cuatro semanas en glicerina pura igualmente sublimada. Estas piezas, que tienen el aspecto de cera, se dejan también cortar y conservan su color las distintas partes.

Giacomini (1878) sumerge el encefalo con sus membranas durante cinco días en una solución de cloruro de zinc, que marque 18° a 20° Beaumé, pero quita los membranas al segundo día le mantiene diez o doce en alcohol ordinario, que se renueva

por lo menos una vez y en fin por otros venite o trevinta en la glicerina pura o fenicaada, despues de lo cual deja secar la piedra al aire libre. El Autor considera este procedimiento de excelente resultado, y dice que el cerebro conserva su flexibilidad, color, volumen, peso y textura histologica; pero ha observado Gieda que cuando se manejan frecuentemente estas piedras se vuelven pegajosas defecto que ha tratado de evitar el mismo Giacomini (1823) proponiendo para piedras de curso el procedimiento siguiente. Sumergir las de once a quince dias en acido nitrico al 10%, por otros quince en la solucion de bicromato potasico al 2%, por otros tantos en otra solucion de bicromato potasico al 4%, llevarlas durante varios dias en agua comun y por ultimo trasportarlas a la glicerina pura o fenicaada con o sin paso previo por el alcohol

Procedimientos por la parafina. En 1876 Fredericq despues de pasar las piedras por las soluciones de acido nitrico al 10%, bicromato potasico al 2% y por un baño de trementina

parafinó el cerebro. Broca encuentra este procedi-  
 miento muy recomendable pero solo se aplicaba enton-  
 ces a los cerebros de pequeños animales. M. Duval (1877-79)  
 le modifica y le aplica al hombre y por último Schwabe en  
 1886 le ha perfeccionado a beneficio de la técnica siguiente. Di-  
 vide el encefalo desprovisto de membranas en cuatro trozos, los  
 dos hemisferios cerebrales, cerebelo y mesocéfalo, y sumerge los  
 trozos en un baño de alcohol de 96°, despues de hacerlos pasar por  
 el cloruro de zinc. Del alcohol los pasa a la trementina duran-  
 te ocho días, y por último de la trementina a un baño de parafi-  
 na fundida a 60°, donde los mantiene de cinco a ocho ho-  
 ras enjugándolos por último con algodón. Los trozos adquie-  
 ren la consistencia de la parafina sólida y no pierden nada  
 de volumen.

Procedimiento por la celosidina. Lenthosset (1887) endurece el  
 cerebro en alcohol fuerte, le enjuga y embalsurna por medio

de un fríscel con una solución semi'espesa de celoidina a partes iguales de alcohol y éter, cuidando de dar una sola capa: la celoidina forma una capa lisa sólida, y la púera se conserva en el alcohol. Es un procedimiento bastante práctico para las púeras de demostración, pero tiene el inconveniente de que la capa de celoidina enmascara algo los surcos, y no puede exponerse al aire por más de dos horas seguidas.

Procedimiento por la resina Dammar y por el barniz grasso.  
Zeichmann (1890) después de tratar el cerebro por el alcohol y la trementina, le empapa en la resina Dammar. Así se obtienen púeras secas, maleables como la cera, pero la reducción de volumen es muy sensible y el procedimiento caro (se necesitan 1500 gramos de resina Dammar para impregnar el cerebro).

Stieda 1891 ha modificado el procedimiento de Zeichmann en esta forma. Extraído el cerebro, le sumerge inmediatamente

en una solución saturada de cloruro de zinc, donde <sup>le</sup> le  
deja dos o tres días al cabo de los cuales levanta las mem-  
branas meníngeas, le pasa al alcohol de 96° en que le man-  
tiene catorce días, durante los cuales remueve el alcohol dos  
veces. Le sumerge durante dos o cuatro semanas en la tre-  
mentina expuesta al calor del sol o de una estufa, le lleva  
de la trementina al barniz grasoso de pintores (barniz copal al  
aceite), donde le deja por otro tanto tiempo y ultimamente le  
desecha sobre papel de filtro. Por este procedimiento se obtiene  
un cerebro seco, maleable pero se reduce un cuarto su volumen.

Procedimiento por el formal. Hoy se emplea con gran resultado  
el procedimiento de Parker y Floyd (1896) consistente en sumer-  
gir los centros nerviosos, convenientemente preparados, en  
un líquido compuesto de solución de formal al 2 por 98 cua-  
tro partes y alcohol de 95° seis partes en el que al cabo de

ocho o quince días están enteramente endurecidos, y se conservan por tiempo indefinido.

*Membranas meníngeas.* Pueden ser objeto de preparados especiales para museos. Uno, empleado para demostrar la dura madre encefálica con sus distintos repliegues (fos del cerebro, tienda del cerebro, diafragma hipofísico etc), consiste en levantar los tejidos que cubren la bóveda craneal, dar con sierra fina dos cortes verticales a la distancia de uno y medio centímetros por cada lado de la sutura sagital, que se extiendan desde los lados de la glabella hasta los de la protuberancia occipital externa, y otros dos horizontales en ambos lados, que unan los extremos de los antero-posteriores. Con escoplo y martillo se separarán completamente las porciones de hueso comprendidas entre estos cortes, procurando no interesar la dura madre y cuando ya lo estén, se levantan los dos trozos de la pared craneal, con lo cual queda al descubierto la dura madre,

que en un lado se dividirá en una tijera siguiendo los cortes del hueso. Hecho esto, se extrae la sustancia encefálica, lo que se practica triturándola entre los dedos bajo la acción de un fuerte chorro de agua que la arrastre. Se limpiarán los huesos, de las partes blancas de la cara y base del cráneo y se conservará la pieza por desecación, manteniendo en su posición la duramadre que se respetó de la convexidad craneal a beneficio de estopa o algodón que se quitará después de desecada. El ejemplar resultará mas demostrativo, si previamente se inyectaron los senos venosos y las arterias meníngeas.

La duramadre raquídea puede prepararse en totalidad, abriendo el canal vertebral, cerrando para ello la parte posterior del occipital y todas las láminas vertebrales hasta el sacro. Cuando este preparado esté bien limpio, se desecará y barnizará manteniéndole en la actitud mas conveniente.

Nervios. Debido al carácter de su sujeto joven, con poca grasa y con buen desarrollo óseo, se procederá a la preparación de los nervios según las reglas clásicas de la técnica anatómica, procurando respetar el mayor número posible de relaciones, y seguirlos en todo el trayecto, que recorren hasta sus últimas ramificaciones. Estos preparados que solo se consiguen a costa de mucho trabajo y tiempo, son de mucha importancia para el estudio, por lo que debe ponerse empeño en su conservación, que se hará por sumersión o por disección, siguiendo las reglas ya consignadas.

Sentidos. Dadas las proporciones, que va tomando mi escrito, y para no molestar mas la atención del Tribunal, en lo referente a los preparados y conservación de los sentidos me ceñiré a muy breves y compendiosas indicaciones.

La preparación y conservación de los huesos, músculos, vasos y nervios, que integran los diferentes aparatos sensoriales,

encargados de relacionarnos con el mundo exterior, son difíciles dadas la diversidad y delicadesa extraordinaria de estos órganos, por lo que exigen un caudal grande de conocimientos anatómicos y mucha habilidad artística.

Sentido del tacto. La piel, en que reside este sentido, se estudiará por la simple inspección, o empleando instrumentos amplificantes. La demostración de su estructura y textura se hace con preparaciones histológicas ejecutadas según los procedimientos de la Técnica micrográfica.

Sentido del olfato. La demostración de las partes duras de las fosas nasales se hará dando cortes antero-posteriores y trasversales en los huesos preparados, montando las distintas piezas resultantes de manera que puedan alejarse o aproximarse a voluntad del Profesor. Las partes blandas, músculos de la ventana y ala de la nariz, esqueleto cartilaginoso, membrana pituitaria, vasos y nervios exigen preparaciones especiales que se conser-

varán por sumersión ó desecación, y por lo que hace á la estructura de la membrana pituitaria, textura histológica del bulbo y nervio olfatorio, partes encargadas de recibir y transmitir las impresiones olfativas, son objeto de interesantes preparaciones microscópicas.

Sentido del gusto. La disposición de la mucosa lingual con sus diferentes papilas y terminaciones nerviosas se estudiarán con instrumentos amplificantes y las preparaciones, en que se demuestren los músculos, vasos y nervios de la lengua, se conservarán principalmente por sumersión.

Sentido del oído. El pabellón de la oreja con sus músculos y ligamentos se conservará en líquidos. El conducto auditivo externo y la caja del tímpano se demostrarán dando con una sierra fina un corte vertical en dirección paralela al eje del peneo y el oído interno dando cortes en diferentes sentidos que permitan ver sus componentes. Las piezas resultantes se articularán convenientemente y se conservarán por desecación.

247  
Sentido de la vista. Los preparados de los párpados, <sup>conjuntiva</sup>, aparato lagrimal, músculos, aponeurosis, vasos y nervios de la órbita se conservarán por su ~~inmersión~~ <sup>inmersión</sup>, o por desecación procurando en uno y otro caso que el globo ocular conserve su forma, a beneficio de una inyección de mercurio hecha con una cánula fina que atravesase el nervio óptico hasta el interior del ojo.

El globo ocular se estudiará ya dando cortes en diversos sentidos en ojos endurecidos por los reactivos indurantes o por la congelación, ora, sobre las preparaciones parciales de los distintos humores y membranas. Para que resulten mas demostrativos estos preparados se inyectarán los vasos arteriales y venosos, y se disecarán así los vasos como los nervios. Este estudio se completará con la investigación histológica de dichas membranas y humores. Para la conservación de estos preparados se empleará con preferencia el alcohol, formol o glicerina.

Para terminar, y terminar en una forma, que en lo posible  
sintetice mi pobre trabajo, reduces su fondo á las siguientes:

### Conclusiones

- 1.<sup>a</sup> La importancia suma, que entraña la conservación de las piezas naturales en los Museos anatómicos, procede de su eficacia para la enseñanza práctica de la Anatomía
- 2.<sup>a</sup> Es de grande y urgente necesidad formar y conservar colecciones de piezas naturales en los Museos anatómicos.
- 3.<sup>a</sup> Pueblos tan antiguos como los Indios, los Hebreos, los Egipcios, los Griegos y los Romanos se distinguieron por su afán en conservar los cadáveres de los personajes, que juzgaban dignos de este honor, empleando para ello pro-

cedimientos, que revelan conocimientos anatómicos, que pueden considerarse como los iniciales en la conservación anatómica.

4.<sup>a</sup> Médicos de la antigüedad y justa fama de Hipócrates, Herofilo, Erasistrato y Galeno nos dejaron como resultado de su grande laboriosidad en el análisis de órganos humanos y de animales descripciones anatómicas, muy dignas de estima, por lo que tienen de instructivos y muy superiores al estado de la Ciencia en sus épocas.

5.<sup>a</sup> En la época del Renacimiento de la Anatomía recibió esta Ciencia notable impulso con los descubrimientos, que para la investigación y conservación anatómicas hicieron, los tan justamente renombrados Luigi Mondini, Vesalio, Fallopio, Carlos Wierne, Riolano, Aselli y Pecquet, Federico Meckel,

Malpighio, Buisson, Swammerdam, Lieberkühn, Severin  
Piner, Herissant y Dargenville.

6.<sup>a</sup> En España se concedió (épocas citadas) a la Universidad  
de Lérida el privilegio de anatonizar cadáveres, se levantó  
en Salamanca un anfiteatro con el mismo fin, y se abrió en  
Valladolid una escuela anatómica que alcanzó grande ce-  
lebridad, dirigida por el ilustre Rodríguez de Guevara.

7.<sup>a</sup> Entre los anatómicos de nuestro siglo de mayor y mas  
merecida celebridad, en la imposibilidad de citarlos todos,  
bien merecen ser preferidos Chaussier, Lauth, Lucquet,  
Boumatti, Brissand, Laskowski, Bonells y Lacaba, Martínez  
Molina, Maestro de San Juan, Calleja, Obispo y Castro.

8.<sup>a</sup> Con los descubrimientos de Pasteur se conoció que las

Causas originarias de la putrefacción son los microbios saprofiticos, que obran con mas ó menos rapidéz segun la naturaleza de los órganos y condiciones externas, en que se encuentran estos.

9.<sup>a</sup> Para combatir la putrefacción se han empleado procedimient<sup>os</sup> y sustancias adecuadas á las causas que la producen.

10.<sup>a</sup> Los preparados anatómicos se obtienen por las operaciones de desangramiento, inyecciones, talaclura, desinfecto, disección y desengrasamiento, observando en cada una las instrucciones prescriptas.

11.<sup>a</sup> Para conservar los preparados anatómicos se aplican los procedimientos de sumersión (en sólidos, líquidos ó gases), maceración, corrosión, momificación y desecación existán dose en cada uno á las reglas, que respectivamente consigné.

19<sup>a</sup> Para la preparación y conservación de huesos, articulaciones, músculos, vísceras, órganos de la circulación, sistema nervioso y sentidos, están adoptados, y han de practicarse los procedimientos, que expuse y detallé al ocuparme de estos órganos.



Mariano Sánchez y Sánchez

Admirable Smith  
J. Doucet A. Cantauter

Verificó el grado de Doctor y obtuvo la  
categorización de Amobado  
Madrid 21 de Mayo de 1900

J. Gomerdeau J. L. L. A. Cantauter  
J. Doucet J. J. Robina

