

XVI SESIÓN CIENTÍFICA

DÍA 7 DE OCTUBRE DE 2003

PRESIDIDA POR EL EXCMO. SR.
D. HIPÓLITO DURÁN SACRISTÁN

Presidente de Honor

VIDA Y OBRA DE MATEO ORFILA

MATEO ORFILA: A BIOGRAPHY

Por el Excmo. Sr. D. AMADOR SCHÜLLER PÉREZ

Académico de Número y Presidente de la Corporación

**AMPUTACIONES, MARCHA Y EVOLUCIÓN
PROTÉSICA**

***AMPUTATIONS, WALKING AND PHROSTETICS
DEVELOPMENT***

Por el Ilmo. Sr. D. FELIPE PASCUAL GÓMEZ

Académico Correspondiente

VIDA Y OBRA DE MATEO ORFILA

MATEO ORFILA: A BIOGRAPHY

Por el Excmo. Sr. D. AMADOR SCHÜLLER PÉREZ

Académico de Número y Presidente de la Corporación

Resumen

Mateo J. B. Orfila, ilustre y químico, natural de Mahón, donde nació el 24 de abril de 1787 y murió en París el 12 de marzo de 1853, enterrado en esta ciudad en el cementerio de Montmartre. Estudió Medicina y Química en Valencia, Barcelona y París. Experto químico, toxicólogo y médico legista, Decano de la Facultad de Medicina de París durante 18 años, en la que hizo la gran Reforma Educativa de Medicina, que merece llevar su nombre, modelo para muchas Universidades de Francia, Alemania, Dinamarca, Escandinavia, etc., y en cierto modo de España e Italia.

Desempeñó las cátedras de Química y de Medicina Legal en la Facultad de Medicina de París, proyectó su magisterio internacionalmente hacia el Reino Unido, Alemania, Países Bajos, España, Italia, Escandinavia y Norteamérica. Difundió el saber toxicológico y médico legal, experimental y clínico, elevando su rango científico a nivel universal con metódica original, constante innovador, creador de la Ciencia Toxicológica.

Autor de innumerables trabajos y publicaciones de Química, Medicina Legal e Intoxicaciones en diversos países, «doctor honoris causa» de las más prestigiosas universidades y academias. Creador de nuevas cátedras, museos y centros de investigación. Por sus trabajos recibió honores como químico, toxicólogo y médico legista. Orfila fue «gloria» de España, país donde nació, y de Francia, donde desarrolló intenso y fructífero trabajo, en el que ocupó los más importantes cargos, entre otros, el de Académico de la Academia de Medicina de Francia y Presidente de la misma.

Abstract

Mateo J. B. Orfila, illustrious doctor and chemical, native of Mahon, where he was born April 24th, 1787 and he died in Paris March 12th, 1853, buried

in this city in the cemetery of Montmartre. He studied Medicine and Chemistry in Valencia, Barcelona and Paris. Chemical expert, toxicologist and medical jurist, Dean of the Faculty of Medicine of Paris during 18 years, in which he made the great Educational Reformation of Medicine that deserves to take his name, model for many Universities of France, Germany, Denmark, Scandinavia, etc... and in certain way of Spain and Italy.

It carried out the Chair of Chemistry and Legal Medicine in the Faculty of Medicine of Paris, he projected his teaching internationally toward the United Kingdom, Germany, Netherlands, Spain, Italy, Scandinavia and North America. It diffused the toxicological knowledge and legal, experimental and clinical doctor, elevating his scientific range at universal level with methodical original, innovative constat, creator of the Toxicological Science.

Author of countless works and publications of Chemistry, Legal Medicine and Intoxications in diverse countries, «doctor honoris causa» of the most noted universities and academies. Creator of new Chairs, Museums and Centers of Investigation. For their works he received honors like chemist, toxicologist and medical jurist. Orfila was «glory» of Spain, country where he was born, and of France, where it developed intense and fruitful work, in which occupied the most important positions, among others, Academic of the Academy of Medicine of France and President of it.

Mateo José Buenaventura Orfila, que era su nombre completo, nació en Mahón (Menorca) el día 24 de abril de 1787 y murió en París, el 12 de marzo de 1853, en cuyo cementerio de Montmartre se halla enterrado en un panteón en el que sólo reza la inscripción «Orfila».

Su ciudad natal, Mahón, de heroica y reiterada resistencia, fue desde 1708 a 1756 de dominio inglés; de 1756 a 1763, francés, y desde 1763 nuevamente inglés y desde este año a la actualidad, parte de España (1, 2, 3): *Menorca, puerto y pueblo de heroicidades* (4).

Tres objetivos me impulsaron a presentar esta comunicación:

1. Insistir que las *ciencias son cosmopolitas*, los científicos pertenecen a sus contemporáneos, a su época, sin matices políticos o geográficos. Orfila, español por nacimiento, francés por adopción, europeo y universal.

2. Reivindicar la figura y la obra de Orfila, excepcional maestro, químico y médico, innovador de una nueva Toxicología, figura cumbre de la Medicina legal europea y autor de la fundamental Reforma Educativa en el siglo XIX.

3. Orfila, de gran talento, cabal y honesto, infatigable trabajador, que no renunció a ser español, defensor de la Cultura y la Ciencia y al que envidias, insidias y celotipias le «alejaron de su patria» o contribuyeron a que así fuera.

RECUERDO HISTÓRICO DE ORFILA

Descendiente de Guillermo Orfila Puig (s. XIV), de genio creador evidente, fundador, en Mahón, de un hospital para pobres y un convento de dominicos, nieto de un agricultor e hijo de un comerciante, recibió ayuda formativa de preceptores y maestros en su infancia: el padre Francisco, franciscano, que le enseñó latín; de un sacerdote del Languedoc que le enseñó su idioma a la perfección pero conservando cierto acento; un sacerdote irlandés fue su profesor de inglés, el profesor John, y, finalmente, su maestro en Ciencias, el austro-alemán Karl Ernest Cook, por el que conservó gratitud y afecto toda su vida. A la postre, Orfila, español y menorquín, se expresaba en español, catalán menorquín, francés, inglés y conociendo bien el alemán, latín y griego, estudió filosofía, matemáticas, álgebra, náutica y cosmografía. El padre de Mateo deseaba que su hijo fuera marino, por lo que orientó en gran medida sus estudios.

Orfila, hijo de don Antonio Orfila Villalonga y de doña Susana Rotger Serra, tenía gran vocación y talento musical; estudió también música y canto. Reconocido buen barítono, lo que le ayudó de niño a corregir su tartamudez aconsejado por su médico el Dr. Siquier, Orfila compuso una misa a tres voces que se estrenó en Santa María la Mayor. La madre de Mateo Orfila, doña Susana Rotger, era de origen inglés, de buen talento y vocación y aptitud musical (3) y de la que pudo heredar su capacidad para la música. Del matrimonio Orfila Rotger sólo sobrevivieron Bárbara y Antonio (2), que llegó a ser diputado de las Cortes Españolas.

El padre de Mateo Orfila, en su afán porque éste fuera marino, le embarcó como segundo piloto en un mercante que debía llegar a Egipto, pasando por las costas mediterráneas de Túnez y Argelia. Mateo Orfila pasó todo el pasaje estudiando; apresado por un barco pirata, fue liberado y, al regresar, Orfila decidió estudiar Medicina (marzo 1803).

En posesión de una formación humanística (Sánchez Granjel) (25), Orfila inicia sus estudios de Medicina en la Universidad de Valencia (1804), con gran dedicación a la Física y a la Química, en los libros de Lavoisier y Fourcroy, con buenos resultados y «un Víctor», pero, insatisfecho con la enseñanza «demasiado elemental, sin ver ni un cadáver», se traslada, en 1805, a la Universidad de Barcelona, donde comparte enseñanzas de Química y Medicina. Discípulo en la cátedra de Química de Carbonell, y con Cano, Ametller y Vista, Carbonell le pro-

puso para una beca de cuatro años, los dos primeros para estudiar con el Prof. Proust (12) en Madrid, donde éste estaba contratado, y otros dos en París con Fourcroy, maestro en Química Aplicada. Al cabo de este tiempo podría regentar una cátedra de Química que para él sería creada (2). Orfila regresa a Madrid para entrevistarse con Proust que, enfermo, había regresado a París. Orfila, ante este hecho, solicita permiso a la Junta de Comercio de Barcelona para continuar pensionado y formarse en París, ya que «la Facultad de Barcelona era escasa en clínicas y no había autopsias», pretensión a la que accede la Junta de Comercio de Barcelona, incluso otorgándole 6.000 reales para estudiar Historia Natural y Química (10).

ORFILA EN PARÍS

Llega a esta ciudad el día 9 de julio de 1807, sin recursos económicos (había sufrido en el viaje una estafa), con 20 años de edad, y ya químico hace simultáneo trabajo ayudando en el laboratorio a Vauquelin y Fourcroy y su aprendizaje de Medicina, desde 1808 a 1811, año en que termina la licenciatura. Debe destacarse cómo, hace 196 años, el «criterio» del joven Orfila fue considerar trascendente para su formación científica y profesional hacerse químico y médico, vislumbrando la relevante interrelación que tendrían para la investigación, la clínica y la docencia, bases actuales para la Bioquímica, la Biotecnología y la Biología Molecular.

Para subsistir económicamente en París «imparte» clases particulares de Física, Química, Botánica, Anatomía, en su casa de la calle de la Croix de Petits Champs, que eran muy concurridas dada la facilidad y claridad expositiva de Orfila.

Con brillantez cursa el doctorado de Medicina. Su investidura doctoral fue el 27 de diciembre de 1811, con la tesis: «Nuevos hallazgos en la orina de los ictericos», con la máxima calificación (12). Orfila, lleno de ambiciones intelectuales (4), trabaja con gran intensidad, apenas sin descanso, con Vauquelin en la investigación química y toxicológica, y prepara los cursos que dictaba Fourcroy.

Fueron numerosos los «maestros de Orfila» en la Química y en la Medicina, tales como Boyer, Dupuytren, Recamer, Petit, Fourquier, pero básicos y fundamentales Vauquelin y Fourcroy, y, anteriormente, Carbonell. Orfila hizo esenciales y diversos viajes a centros de investigación y universidades, a Dublín, Filadelfia, Berlín, Viena, Lon-

dres, donde estuvo en el centro Hunter, y admiró la seriedad anglosajona, la interdisciplinaridad y la correlación anatomoclínica.

Los años 1808 al 1816, primordiales para Orfila, de intenso estudio y trabajo experimental toxicológico, con 4.000 experimentos en perros y en los que su prestigio alcanzó en Francia el más elevado nivel.

En el año 1808, estando Orfila en París, estalla la Guerra de la Independencia y Orfila, como todos los españoles residentes en París, es encarcelado, noticia que llega a oídos de Vauquelin que, investido de sus mejores galas de académico de Francia, va a la prisión y libera a Orfila, por lo que éste le guarda afecto y gratitud imperecederos y sigue viviendo en París (20).

En los años 1812 al 14 realiza numerosos trabajos y elabora un *Tratado sobre los venenos* y su libro *Toxicología General* como expresión de ser un innovador, o mejor creador, de la Toxicología General, por lo que es nombrado, en 1815, Académico Numerario de la Academia de Ciencias de París, cuando sólo contaba 29 años de edad.

En 1814 Orfila escribe desde París a la Junta de Comercio de Barcelona, poniéndose a su disposición. La Junta contestó que «no tenía recursos suficientes», si bien le invitaron a desempeñar una cátedra de Química en Madrid. Orfila puso condiciones que no se aceptaron por el secretario de Estado del rey español o no fueron contestadas a tiempo, según otra versión. El 11 de octubre de 1815 la *Gaceta* publica un decreto creando la citada cátedra o laboratorio y nombrando para dirigirlo a Orfila, pero sin que se nombraran las condiciones que Orfila requería: «*Plan de Estudios de Orfila*: Las Provincias y Reinos de España enviarán cada uno cuatro jóvenes para que, pensionados por estas instituciones, puedan seguir los cursos de Orfila en París, teóricos y prácticos durante tres años tras los que acudirán a concursos para ocupar puestos en las universidades, academias, centros de investigación, etc.» (10).

Consideramos a 1815 año crucial para el porvenir de Orfila, que en el mismo toma la decisión de fijar su residencia en París, renuncia a los ofrecimientos que le llegan desde España por parte del rey Fernando VII, que le nombró director del Laboratorio de Química de la Corte (*Gaceta*, 31 de octubre de 1815). Orfila puso condiciones que no fueron aceptadas por el rey. Hay que pensar que en la decisión de Orfila pudo influir su boda en Francia con Ana Gabriela Leuseur, hija del escultor de este nombre. Orfila compartiría con Lefebre el nombramiento de médico de cámara del rey Luis XVIII,

por cierto sin emolumentos, hasta que Orfila se nacionalizó francés, lo que sucedió en 1818 (10).

Los años 1815 a 1819 fueron de gran estudio y actividad docente e investigadora de Orfila. En corto espacio de tiempo adquirió enorme prestigio en Francia, en Europa y en España, donde recibió los nombramientos de «Doctor Honoris Causa» y «correspondiente» de España (Madrid), Barcelona, Islas Baleares, Murcia, Cádiz y de numerosas academias y asociaciones de Londres, Berlín, Viena, Filadelfia, Canadá. Orfila era hombre de honor, fiel a sus convicciones, innovador constante (4), de vigorosa inteligencia, voluntad inquebrantable para el trabajo (8) y creador de la Ciencia Toxicológica (Truhat) (5). Años de gran producción científica, como *Tratado de los venenos o Toxicología General* (París, 1814), *Elementos de Química* (1817), con ocho ediciones sucesivas entre 1817 y 1851 y traducidas al español, inglés, alemán, italiano y holandés. En 1818 se edita, en la imprenta de la calle de la Greda, el tratado *Socorros que se han de dar a los envenenados o asfixiados*, técnicas originales para reconocer los venenos, los vinos adulterados y para distinguir la muerte real de la aparente.

En el año 1816 Orfila vuelve a visitar Mahón y Barcelona, en las que fue clamorosamente recibido en medios científicos, universitarios y académicos, conscientes de su prestigio como químico, médico legista y toxicólogo de fama mundial.

En 1819 gana en concurso, frente a Perisot y Husson, la plaza de profesor en la Facultad de Medicina de París, de la cátedra de Medicina Legal de París y en 1820 es el presidente de los Jurados médicos del Departamento de Sanidad del Sena y por sus méritos nombrado y aclamado académico numerario de la Real Academia Nacional de Medicina de Francia, tomando posesión de esta distinción en 1821 y en la que llegó a ser presidente de la misma en 1851. Fue en esta Corporación, con 33 años, su académico numerario más joven.

En 1822 Orfila obtiene la cátedra de Química Médica de la Facultad de Medicina de París, que ejerce además de la citada cátedra de Medicina Legal de la misma Facultad.

En 1823 cesa, por la edad, su maestro Vauquelin, al que sucede Orfila, realizando con intensidad la enseñanza de Química médica durante años sucesivos. En el año 1831 cesa como decano el Prof. Dubois, en la Facultad de Medicina de París, y es nombrado para sustituirle Orfila, que permanece como decano diecisiete años seguidos y realiza una terminante y primordial Reforma Educativa, que

merece llevar su nombre y que, iniciada en 1831, persistió dinámicamente activa hasta la Reforma Debré de 1958. Reforma que fue posible gracias a la capacidad organizativa inteligente y constante de Orfila, como decano y como miembro del Consejo General de Hospitales y de Hospicios y del Consejo General de Instrucción Pública, del Consejo Municipal y del Consejo General de Sanidad del Departamento del Sena.

Fundamentaron su Reforma la exigencia del Bachillerato para efectuar estudios universitarios. Eliminación de los «iletrados». Mantenimiento de la disciplina universitaria. Escolaridad de 4 a 5 años. Exámenes obligatorios. Lecciones magistrales teóricas y lecciones prácticas. Diseño de rotatorios para los alumnos. Concursos para catedráticos, agregados y asociados. Creación del Cuerpo de Médicos internos y externos y de los Hospitales de Clínicas, con Departamentos de Medicina, Cirugía y Partos. Diseños de Reglamentos y creación de diplomas de asistencia. Creación de nuevas cátedras de Oftalmología, Ortopedia, Urología y Obstetricia. Creación del nuevo Pabellón de Disección. Creación y desarrollo modélicos de los Museos Dupuytren de Anatomía Humana, del que fue guía e impulsor y le dio el nombre de Dupuytren en honor a este gran maestro de la Medicina y Cirugía de Francia y el Museo Orfila, de anatomía comparada. Uno y otro básicos para la docencia, como también fue el Jardín Botánico creado bajo su dirección.

Orfila era un gran investigador, creador de métodos de Química aplicada, creador de la Toxicología, que estaba, «antes de Orfila, en mantillas»; en Medicina Legal, pero también en Anatomía patológica y fomentando revisiones clínicas y sesiones postnecrósicas.

El estudio de sus obras permite asegurar que fue impulsor de las Ciencias Médicas y de las Academias de Ciencias y de Medicina en numerosos países de Europa y del Nuevo Mundo. Reconocido como Médico Legista de prestigio mundial, hizo trabajos y dictámenes jurídicos del máximo nivel.

Impartió clases en el Ateneo de París, miembro activo de la Sociedad Química Médica de París, enemigo del «charlatanismo», y desarrolló, como gran filántropo, múltiples obras benéficas, dejando importantes legados en este sentido, y fue promovido en 1834 a la dignidad de Comendador de la Legión de Honor.

Orfila, en 1846, hace un nuevo viaje y, como los anteriores calificable de «triumfal», visitó Barcelona, Madrid, Valencia, Sevilla, Cádiz, en las que recibió el título de «Doctor Honorífico» (8).

En 1848, en plena Revolución, se intenta revocar el mandato del Decano. Orfila, después de sus 18 años en el cargo, sufre verdadero ultraje, en el que no estaban alejados algunos de sus enemigos, llenos de envidias y rencores. De igual forma fue destituido del Consejo de Instrucción Pública y nombraron una Comisión para «comprobar» la gestión de Orfila. No obstante, conservó la Cátedra de Química, donde siguió sus lecciones. El gran daño hecho a Orfila, provocó le hicieran un homenaje y además tuvo su compensación afectiva, pues le nombraron Presidente de la Academia Nacional de Medicina de Francia. El día 4 de enero de 1853 lee su testamento en esta Academia, dejando herederos de 125.000 francos a la Facultad de Medicina de París, a la Escuela de Farmacia y a la Asociación de Médicos del Departamento del Sena y pormenorizado como deseaba se hiciera el reparto de su legado.

Orfila muere en París el día 12 de marzo de 1853, a los 66 años de edad y justamente dos meses después del citado legado, víctima de una neumonía diagnosticada por los Dres. Chommel, Andral y Restan, con focos de hepatización bilaterales. Indicó le hicieran la autopsia en presencia de sus alumnos, lo que así fue realizado. Se produjo un gran duelo oficial y se hicieron numerosas sesiones necrológicas en Francia y en el mundo, muchas muestras de pesar y condolencia, homenajes póstumos para resaltar su ingente contribución al conocimiento de la enfermedad, a la mejoría de la salud pública y como benefactor de la sociedad, aparte de lo que supuso para el progreso de la Química, la Toxicología, la Medicina y especialmente la Medicina Legal.

En su juventud y ya plena madurez fue citado en España por la Inquisición. Orfila acudió a la cita con el Inquisidor General, que quedó encantado de su cultura y sabiduría, de su exquisito trato, bondad y generosidad, y por ello recibió su felicitación en lugar de reprimenda, castigo o sanción.

También en Francia, con la revolución del 48, fue minuciosamente revisada su gestión, la del Decano Orfila, y se llegó a reconocer la importancia de su obra excepcional, docente, investigadora, doctrinal, cultural, época en Francia en que también fueron «investigados meticulosamente grandes maestros de la Medicina francesa».

La obra médica escrita de Orfila, vista desde nuestra perspectiva actual, es mayúscula: trató todos los capítulos de la Química inorgánica y orgánica, especialmente la Química Médica, la Toxicología General y Especial, la Medicina Legal en todos sus apartados

de la que fue experto perito jurídico, así reconocido mundialmente. Para Truhaut (5) Orfila jugó un papel decisivo para elevar el rango científico de la Toxicología, ciencia multidisciplinar según él, que se ocupa de los venenos o tóxicos, de sus propiedades físicas, químicas y biológicas, de sus modalidades y mecanismos de acción, de la investigación para su detección cuanti-cualitativa y de la lucha frente a sus efectos nocivos, de los antidotos y de las medidas para prevenir sus acciones. Orfila es el indiscutido creador de la Toxicología y de la Toxicología Legal (Hadengue, 1987) (6).

Por su interés, al estudiar la obra de Orfila, resumiremos algunos datos de Orfila químico, Orfila toxicólogo y Orfila médico en Medicina Legal.

Orfila químico: Es uno de los aspectos más relevantes de la obra de Orfila, como se evidencia al leer su libro *Elementos de la Química aplicada a la Medicina, a la Farmacia y a las Artes* (1822). Capítulos originales sobre las leyes de cohesión y afinidad, cristalización, termometría, efectos del calor sobre los cuerpos sólo o asociado a la luz, en algunas situaciones y enfermedades, espectro solar, cuerpos conductores y no conductores. Aguas mineromedicinales y sus efectos. Efectos del agua fría, tibia y caliente, acción de compuestos químicos inorgánicos y orgánicos, tipos de venenos, intoxicaciones y antidotos. Fueron muy notorios y apreciados sus trabajos con el quimo y el quilo, estudios de la sangre, bilis, heces, l.c.r., descripciones princeps sobre jugo gástrico ácido y alcalino, estudio de la orina, la leche, la masa cerebral, piel y tejido celular subcutáneo, glándulas, músculos, huesos, cálculos, etc.

Orfila toxicólogo: Como indicaron en 1987 Truhaut (5) y Hadengue (6), Orfila fue «el fundador de la Toxicología», al jugar un papel esencial para elevar el rango científico de la misma. Las primeras referencias a los tóxicos se encuentran en el papiro de Ebers, 1.500 años antes de J.C. y con historia médica jalonada por los trabajos de Hipócrates, Theophrasto, Dioscórides, Mitidrates, etc., comociéndose en la Edad Media y en el Renacimiento los efectos clínicos de los venenos y tóxicos.

Orfila, estudiante en Valencia, conoce los libros de Lavoisier, Fourcroy y Vauquelin, se apasiona por la Química y sigue los Cursos del Museo y de la Escuela de Medicina en París (1807) y trabaja en el Laboratorio de Vauquelin eligiendo como tema de su tesis doctoral «Química de la orina en las ictericias» (1811).

Durante años Orfila hace de los tóxicos estudio y atención per-

manente; mediante investigación química, experimental y clínica, adquiere experiencia propia definitiva, fundamento de su excelente *Tratado de Toxicología General*, en dos tomos y varias ediciones y traducciones en español, inglés, alemán e italiano, prueba inequívoca de su excelencia. Constituyen su fundamento los numerosos trabajos y memorias sobre envenenamientos.

Otra gran aportación científica de Orfila es el Diccionario de términos médicos y quirúrgicos, físicos y químicos, así como de Botánica y Farmacia, destacando la clasificación de los venenos tóxicos, *Nosotaxia*, mundialmente admitida y vigente hasta nuestros días, a lo que se suma la característica de cada grupo y de cada veneno y la metódica diagnóstica conveniente.

Dos motivos esenciales de la bondad de su tratado toxicológico: Era Orfila maestro de la Química analítica y práctica y adquirió inconmensurable experiencia propia experimental en perros, con diversos tóxicos y variadas técnicas y métodos para conocer efectos de la absorción, circulación, acción sobre sistemas y órganos y los mecanismos alterativos y fisiopatológicos, y, en especial, las formas de evidenciar el tóxico en los productos naturales y en el cadáver. Para aquel momento de la Medicina son sobresalientes sus descripciones anatomopatológicas de las intoxicaciones. Podemos decir que Orfila cambió la Toxicología Química, el mundo de las reacciones químicas en la Toxicología Experimental.

La obra de Orfila alcanzaba gran repercusión en las universidades, academias y centros de investigación en Francia, en los foros de Medicina Legal, Toxicología, Química y Medicina y a la par en centros similares de Europa (Inglaterra, Alemania, Países Bajos, Escandinavia y España), a los que llegaban los originales y sus traducciones.

Habíase conocido el prestigio de Orfila en el mundo civilizado y se reciben dos de sus grandes obras: *Elementos de Química analítica* (1822) y las *Lecciones de Medicina Legal y el Tratado de Medicina Legal* que, traducidas a muchos idiomas, tuvieron amplia difusión mundial.

Orfila y la Medicina Legal: Orfila, residente ya en París, en 1819, obtiene por concurso en la Facultad de Medicina de París, frente a Perisot y Hassan, la cátedera de Medicina Legal, al tiempo de publicar su valiosa monografía *Socorros que se han de dar a los envenenados y asfixiados* (1818), seguida de la obra *Mémoires de l'Académie Royale de Médecine*, con varios tomos, de 1828, y de *Éléments de*

Chimie en varios tomos (1843 y sucesivos), con algunos capítulos de gran interés como el titulado «Experiences faites sur la violine». Las *Leçons de Toxicologie* fueron durante años texto en muchas Facultades de Medicina de Francia y de otros países. En la publicación *Trabajos de la Cátedra de Historia crítica de la Medicina*, tomos I al IV, son varios los trabajos referentes a Orfila, así como en el trabajo del Dr. Villalba y Pérez, «Sucinta memoria acerca de las enfermedades que reinan en ciertos puntos de la costa occidental de África», editado en Cádiz, en 1846, hay varios trabajos de Orfila; como en el opúsculo *Análisis de algunas aguas minerales de las Islas Canarias* son citados los trabajos de laboratorio de Orfila para estudiar la composición y características de diversas aguas mineromedicinales.

Son diversas las biografías de Orfila y la referencia a muchas de sus actividades y trabajos; a destacar en el libro *Glorias de la Ciencia* la historia biográfica del maestro Orfila que publica don Joaquín Olmedilla y Puig en 1876.

Catedrático de Medicina Legal a los 32 años y posiblemente el más experto perito en el siglo XIX en múltiples causas judiciales en París y en Francia, autor de *dictámenes e informes* que eran escuchados por un público que abarrotaba las Salas de los Tribunales de Justicia, enfervorecido y entusiasmado con la palabra clara, concisa y brillante del maestro Orfila.

Orfila hizo una excelente catalogación de las cuestiones que abarca la Medicina Legal e indicó las declaraciones e informes (documentos, etc.) a realizar por el médico con integridad y espíritu de justicia, de responsabilidad y no sin dificultades, al tratar procesos bien dispares, como la impotencia, estupro, violación, aborto, embarazo, demencias, traumatismos, envenenamientos, etc. En un magnífico capítulo «historia de las edades», juvenil, segunda infancia, adolescencia, edad adulta, vejez y decrepitud, con sus características. Son vigentes los capítulos dedicados al pudor, honestidad, sodomía, cuestiones médico-legales relacionados con el matrimonio, causas de nulidad, etc., malformaciones en el área genital, en ambos sexos, embarazo, aborto, viabilidad fetal, declaraciones de paternidad y maternidad. Capítulos de gran interés de las enfermedades simuladas (epilepsia, etc.), enfermedades mentales, suicidio, embriaguez, demencias, y los muy interesantes capítulos sobre somnolencia, sueño, delirio, sordomudez. Consideró Orfila que la Toxicología es un «complemento necesario para los estudios médicos y que rendirá grandes beneficios en la práctica clínica».

Si la obra de Orfila sirvió para elevar a gran nivel la Química médica, la Toxicología y la Medicina Legal, igualmente puede calificarse su entrega a sus alumnos y discípulos, formación, orientación y consejos continuos jalonaron su diaria labor magistral. Asunto éste que motiva estas líneas y quizás fueran junto a su perseverancia y tenacidad la causa primordial de que fuera promovido en 1834 a la dignidad de Comendador de la Legión de Honor a la par que en Madrid, al conocer sus éxitos y por deseo de S. M. el Rey y del claustro de catedráticos, se le dignifica con la consideración de Dr. Médico de Madrid, y, efectivamente, aprovechando el viaje que hizo en 1846 a España y también triunfal, se renuevan homenajes en muchas capitales y es nombrado doctor honorífico (8).

En plena Revolución de 1848 intentan revocar el mandato del Decano Orfila, después de 18 años en este cargo, después de que consiguiera su Reforma Educativa, ultraje que se intenta paliar rindiéndole un homenaje de reparación y es elevado a la Presidencia de la Academia Nacional de Medicina de Francia. Orfila es destituido como Decano de la Facultad de Medicina de París y como miembro del Consejo de Instrucción Pública y se nombra «una comisión» para comprobar la «gestión de Orfila», pero en este interin Orfila conservó la cátedra de Química y siguió dictando lecciones.

Al estudiar la obra de Orfila nos han llamado poderosamente la atención las descripciones clínicas, el concepto y el conocimiento evolutivo de las enfermedades con arreglo a la Medicina al uso de entonces; por ejemplo, la tifoidea, el cólera, la disentería, y de sus epidemias y de la repercusión anatomopatológica, así como de la Patología General y especial.

Es obligado insistir en la «prodigiosa Reforma educativa de Orfila», que se adaptó en la Facultad de Medicina de París y en otras de Francia (4, 5, 6 y 7) y que tuvo gran repercusión en el «mundo universitario» europeo y mundial, por lo que el nombre de Orfila debería figurar y así me cabe reclamarlo en los más destacados lugares de academias, universidades y escuelas de Medicina.

Orfila, menorquín y sintiéndose muy español, señaló varias veces «que había amado siempre a la juventud y a la Ciencia y que deseaba dejar su legado para años» refiriéndose a la juventud de Francia. A Orfila, gran luchador por aquello que consideraba «justo», le tocaron vivir años difíciles para ser un innovador de los estudios médicos, en el final del s. XVIII y XIX, años que, como asegura Auquier (7), con «ideas a veces confusas», ante los que Orfila

hacia especial énfasis en el desarrollo y activación de la «Deontología Hipocrática» y en su decidido apoyo de las instituciones en defensa de la Medicina y de los médicos, y fue incansable para conseguir las célebres Ordenanzas de los Médicos.

Orfila era un excelente e incansable gestor de especial dedicación para conseguir que los edificios y departamentos para el desarrollo de las instituciones médicas (academias, universidades, facultades, centros de investigación) tuvieran la suficiente dignidad: bajo su mandato se construyó el Colegio de Cirugía de la Rue des Cordeliers, el Pabellón de Docencia, el Hospital de Clínicas, trasladó las Clínicas Médicas al Hotel Dieu. Tuvo como especial objetivo conseguir la Asociación de Hospitales para la Docencia, lo que, junto a la creación del Cuerpo de médicos internos y a la consecución de convocatorias y creación de plazas de profesores catedráticos, agregados y asociados, con mejoría de sus dotaciones económicas, constituyó el fundamento de su éxito.

Orfila consiguió «poner orden» en las universidades, escuelas y academias, con la redacción de nuevos estatutos y reglamentos, ejemplo que se difundió a las instituciones similares de Europa y América.

Citamos a continuación las Ordenanzas de los Médicos, fundamento de la Reforma educativa:

— Ordenanza de 1823. Organización de la Facultad de Medicina de París.

— Ordenanza de 3 de abril de 1836. Obligatoriedad del bachiller para iniciar una carrera universitaria superior. Eliminar alumnos insuficientemente preparados. Transformación de los Oficiales de Salud.

— Ordenanza de 13 de octubre de 1840, reorganización de Escuelas de Medicina y Farmacia. Escuelas preparatorias de Medicina y Farmacia.

— Ordenanza de 3 de octubre de 1841, para obtener título de Doctor en Medicina, obligatoriedad de permanencia al menos de un año en un hospital (necesidad de certificados de asistencia trimestrales).

Ordenanza Debré 1958: Para la obtención del título de Oficiales de Salud.

Orfila, químico y médico, natural de Mahón (Menorca) y por tanto menorquín, balear y español por su nacimiento y francés por adopción, por su trabajo de varias ilustres décadas, europeo y uni-

versal, por la repercusión de su obra, uno de los más importantes cimientos de la Medicina moderna (7), y cuya gloria, según Gil Oliarte (8), pertenece a Francia, pero que Calvo Asensio, en una composición poética (8) destinada a glorificar a Orfila, pone en labios de España en disputa con Francia, dice: «Ése —refiriéndose a Orfila—, que el mundo admira, es hijo mío» (8).

BIBLIOGRAFÍA

1. OLMEDILLA Y PUIG, Joaquín: *Glorias de la Ciencia*. Madrid. Eduardo de Mena, 1876, pp. 181-202.
2. PÉREZ VICTORIA, César: *Orfila*. En *Trabajos de la Cátedra de Historia crítica de la Medicina*, 1934-35, tomo IV, pp. 171-199.
3. BOTELLA LLUSIÁ, José: Sesión conmemorativa del bicentenario del nacimiento de M. Orfila. *Bull. de l'Académie National de Médecine* 171, 4, 1987, pp. 443-448.
4. DELMAS, A.: «Biographie d'Orfila». *Bull. Acad. Natl. Méd.*, 171, 4, 1987, pp. 447-457.
5. TRUHAUT, R.: «Orfila. Fondateur de la Toxicologie». *Bull. Acad. Natl. Méd.*, 1987, 171, 549.
6. HADENGUE, A.: «Mateo Orfile et la Médecine Legal». *Bull. Acad. Natl. Méd.* 1987, 171, 4, p. 469.
7. AUQUIER, L.: «Orfila et l'organisation des études médicales». *Bull. Acad. Natl. Méd.*, 1987, 171, 4, pp. 477-483.
8. GIL OLIARTE, A.: «Algunas notas bibliográficas de Orfila». en *Trabajos de la Cátedra de Historia Crítica de Medicina*, 1932-33, 333-337.
9. M. ORFILA: *Elements de Chimie*, tomos I y II, 7.^a ed. París, 1843, Fortin Massonet Cie. Libraires.
10. M. ORFILA: *Tratado de Medicina Legal*, tomo I, Madrid, 1817. Imprenta de don José M.^a Blanco. Id. en *Tratado de Med. Legal*, trad. 4.^a ed. Arreglado a la Legislación española por I. Enrique Atard.
11. HOFBAUER: *Die Psychologie in ihrer Hauptanwendigen auf die Rects Iha-gen nachdem allgemainen Gesicht*. Halle 1808, 2.^a ed. 1823.
12. BALLESTEROS, A.: «Vida y obra del Dr. Orfila (Mahon, 1787 - París, 1853). *Rev. Acad. Med. Palma* 23, 3, 1853.
13. ORFILA, M.: *De la chaleur dans les phenomènes chimiques*. París 1853, Labé ed., p. 102.
14. ORFILA, M.: «Leçon de Toxicologie», París, 1858, Labé. *Histoire de la Facultad de Médecine*, pp. 1-120.
15. ORFILA, M. et Chomel, M.: *Mémoires de l'Académie Royale de Médecine. Experiences faites avec la violine*. París, Baillière, 1828, 440.
16. ORFILA, M.: *Socorros que se han de dar a envenenados y asfixiados*, Imprenta de la calle de la Greda, Madrid, 1818.
17. ORFILA, M.: *Elementos de Química aplicada a la Medicina, la Farmacia y a las Artes*, 21 ed., Imprenta del Licenciado Cosme Martínez, 1822.
18. EUSEBIO LAFUENTE HERNÁNDEZ: *El Dr. Orfila y su época (1787-1853)*. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 1987.

19. GUILLERMO TENA: «La Toxicología Forense y su iniciación en España». En *El Dr. Orfila. El Lazareto*. Dirección Gral. de Farmacia y productos farmacéuticos. Madrid, 1987, pp. 18-19.
20. JACINTO CORBELLA: «Vida y obra de Mateo Orfila». En el libro *Orfila y el Lazareto*. Dirección Gral. de Farmacia y Productos Farmacéuticos. Madrid, 1987, pp. 21-32.
21. E. FOURNIER: «Orfila-Student-Professor». En *Dr. Orfila. El Lazareto*. Dirección Gral. de Farmacia y Productos Farmacéuticos. Madrid, 1987, pp. 33-48.
22. M.^a DEL CARMEN BOSCH: «Orfila a través de la correspondencia familiar». En *Dr. Orfila. El Lazareto*. Dirección Gral. de Farmacia y Productos Farmacéuticos, Madrid, 1987, pp. 49-62.
23. A. TERRÓN: «Orfila, una perspectiva actual». En el libro *Dr. Orfila. El Lazareto*. Dirección Gral. de Farmacia y Productos Farmacéuticos, Madrid, 1987, pp. 63-72.
24. R. WYNNING: «The life of Orfila in Paris». En el libro *Dr. Orfila. El Lazareto*. Dirección Gral. de Farmacia y Productos Farmacéuticos. Madrid, 1987, pp. 73-80.
25. L. SÁNCHEZ GRANJEL: «Orfila, Mateo». *Gran Enciclopedia Rialp* (Ger.). Biografías, Madrid, 1991, pp. 1 y 2.

INTERVENCIONES

Prof. Sánchez Granjel

Tras destacar, como merece, el estudio del Prof. Schüller Pérez sobre la figura de Orfila, quiero señalar que su biografía científica constituye un testimonio de las nefastas consecuencias de los que cabe denominar 'exilios culturales o científicos'. Orfila encuentra el París el clima adecuado para desarrollar su labor investigadora y docente, quedando vinculado a la Medicina francesa. Si lo futurible se admite, cabe suponer que su retorno a España hubiera truncado un muy brillante porvenir; esta suposición la avala la peripecia biográfica de un médico, riguroso coetáneo de Orfila, Ignacio M.^a Ruiz de Luzuriaga, quien estudia en París, donde se inicia en la investigación del proceso bioquímico de la respiración, labor que prosigue en Edimburgo. Ruiz de Luzuriaga sí retornó a España y su porvenir como fisiólogo se interrumpe de modo definitivo; pudo haber sido el iniciador de la fisiología experimental, rama del conocimiento del ser humano que no tendría en España real comienzo hasta las primeras décadas del siglo xx. Desde su regreso a España Luzuriaga sólo llevó a cabo labor, desde luego muy meritoria, en el campo de la política sanitaria. Orfila y Luzuriaga podrían componer, con el ejemplo de sus vidas, dos capí-

tulos de un estudio, aún no realizado, sobre la influencia (positiva o negativa, que de todo hubo) de los exilios (políticos y culturales) en la Medicina española del siglo XIX.

Prof. Moya Pueyo

Quiero felicitar al Profesor Schüller por la riqueza de datos que ha aportado sobre Mateo Orfila, por la oportunidad de traer ahora esta conferencia que de hecho nos sitúa en el campo de la asistencia sanitaria por la profundización de los problemas toxicológicos y que por su condición de internista puede valorar en su dimensión actual nuestro presidente.

Durante los últimos años se han ocupado de Mateo Orfila en su *Historia de la Medicina Legal Española*, el propio Ministerio de Sanidad y Consumo que ha promovido la publicación de una amplia y documentada biografía sobre el médico mallorquín y, además, entre nosotros el Prof. Botella Llusia, mediante la publicación de varios artículos con ocasión del segundo centenario del nacimiento de nuestro insigne toxicólogo, algunos de ellos aparecieron como terceras páginas del diario ABC.

Al reflexionar en los momentos presentes sobre la obra de Orfila, lo primero que encontramos, como en tantos otros casos, es que la acción del tiempo ha borrado sus numerosas aportaciones en el campo de la Toxicología. No obstante, hay dos temas que abordó acertadamente, que supusieron un cambio radical sobre las ideas imperantes en su tiempo y que persisten:

1.^a Sobre el mecanismo de acción de los tóxicos.

Hasta Orfila se creía que las sustancias tóxicas penetraban en el aparato digestivo y actuaban localmente. Esta creencia fue sustituida por sus nuevas ideas de que los tóxicos, una vez en el aparato digestivo, pasan al torrente circulatorio y del mismo a todos los órganos y aparatos. Como puede comprenderse, la enunciación de esta teoría dio un giro copernicano al saber toxicológico.

2.^a Dio un adecuado valor a la realidad cuantitativa de los tóxicos en el organismo humano, muy importante ello a la hora de elaborar los pronósticos, dado que demostró la existencia de ciertas sustancias tóxicas en el organismo humano en todos los casos, debiendo establecerse para los mismos las fronteras entre normalidad e intoxicación, sobre la base de determinaciones cuantitativas.

El profesor Orfila, que fue decano de la Facultad de Medicina de París durante largos años, dominaba todo el saber médico y químico de su época, por supuesto muy reducido respecto a la situación actual, dado que aún no se había elaborado por Mendelejev la tabla periódica de los elementos, sólo se conocían unos cuantos centenares de moléculas y el dominio acerca de las propiedades de las mismas y de sus acciones sobre los seres humanos es en lo que profundizó Mateo Orfila, que siempre estuvo en contacto con las más acreditadas autoridades químicas de su época, como fue Marcel Proust, que durante varios años fue profesor de Química en la Escuela de Artillería de Segovia y que enunció la Ley de las Proporciones Definidas.

Prof. Gracia Guillén

Me uno a las felicitaciones que ya han hecho públicas quienes me han precedido en el uso de la palabra. Quería añadir dos breves comentarios a la fina y emotiva evocación de la figura de don Mateo José Buenaventura Orfila, que ha realizado nuestro presidente, don Amador Schüller. El primero es sobre la importancia de los saberes básicos en el desarrollo de la medicina clínica. Orfila fue un excelente químico, formado con algunos de los mejores maestros de su época, y eso le permitió participar en el inicio de tres nacientes disciplinas. Una es la Fisiopatología, junto con su coetáneo François Magendie. Otra, la Toxicología. Y la tercera es la Farmacología experimental. No hay que olvidar que, como ya dijera Kant en la *Crítica de la razón práctica*, la diferencia entre un fármaco y un veneno está frecuentemente en la dosis.

El segundo comentario tiene que ver con la españolidad o no de la figura de Orfila. Hay una frase de Cajal que Laín Entralgo repetía con frecuencia y que dice: «A patria chica, alma grande». Orfila era de un lugar pequeño y recóndito, Mahón. Podía haberse contentado con seguir el negocio de sus padres y vivir allí plácidamente. No lo hizo. Quiso ir en busca del saber, quiso hacer ciencia, y de ese modo comenzó la peregrinación que a través de Valencia, Barcelona y Madrid acabó conduciéndole a París. La ciencia no tiene patria, o no debe tenerla. Orfila nació en una patria chica, pero demostró tener un alma grande. Alma grande se dice en griego *megalopsychia*. Aristóteles la dedica un capítulo en la

Ética a Nicómaco. Los latinos tradujeron este término por *magnanimitas*, *magna anima*, de donde ha salido la palabra castellana magnanimidad. La ciencia necesita de este tipo de personajes, capaces de superar las barreras locales. Orfila es un buen ejemplo de que la patria de la ciencia no puede ser otra que el mundo entero.

Prof. Rey Calero

Produce una gran satisfacción haber escuchado la documentada intervención del Prof. Schüller, que ha profundizado en la evocación de la espléndida vida de Mateo J. Bautista Orfila, y la hemos podido contemplar en la maestría de su presentación, obteniendo de ello profundas enseñanzas. Podríamos decir que «el presente del pasado es la memoria, que el presente del presente es la contemplación, y el presente del futuro es la esperanza», como nos ha hecho vivir el Prof. Schüller la vida y obra de este adelantado de la enseñanza de la Toxicología, y muchas más ciencias médicas.

La palabra Toxicología deriva de «Toxos» arco y las flechas envenenadas en la punta para la caza de animales, o para la defensa frente a la agresión. El importante conocedor de la química dispuso de sistemas de análisis de estos tóxicos en los tejidos. Su *Traité des Poisons* es una obra capital, así como su libro *Elementos de Química* recomendado en las Facultades europeas.

Le tocó vivir procelosas circunstancias, con la Revolución, los cambios napoleónicos, etc. Nos ha indicado que, a pesar de su gran prestigio, fue encarcelado en París por su procedencia extranjera, por ser español de origen, pero si hubiese venido a España, hubiera sido tildado de afrancesado.

Fue el gran alentador de las reformas para los estudios preparatorios a la Universidad, pertenecía al Consejo de Instrucción Pública, junto a Villemin, un personaje que conocemos bien los que estudiamos la Salud Pública, porque mucho antes que se descubriera el bacilo por R. Koch, sostuvo que la Tuberculosis era una enfermedad contagiosa y no hereditaria a pesar de familias de tuberculosos, asdoptando medidas para evitar el contagio.

También tuvo Orfila ocasión de actuar con motivo de la epidemia de Fiebre amarilla del 1821, que afectó a varias ciudades de España, Cádiz, Valencia, Barcelona, y otras ciudades europeas como

París. De igual modo vivió la epidemia de cólera de 1830, donde la gente sucumbía por las calles. Entonces la teoría miasmática estaba en boga, Thomas Wakley, fundador del *Lancet*, con motivo de esta epidemia de cólera, en un editorial manifiesta los muchos puntos oscuros y ya no se podían explicar todos los hechos.

El Dr. Orfila conocía muy bien, por ser de Mahón, su lazareto y los sistemas de cuarentena y aislamiento, como hemos visto en las bellas fotos de su enseñanza.

Fue, por tanto, un gran organizador de la enseñanza de la Medicina en cuanto a la formación hospitalaria, pertenecía al Consejo de Hospitales de París, pero en 1916 se había establecido la Real Hospitalidad Domiciliaria, que era un sistema de hospitalización domiciliaria, que hoy tanto destacamos y en la que había intervenido de notable forma. Fue el auténtico creador, con Breteau, de la Escuela de Medicina de Tour.

Cuando le destituyen del cargo de Decano, en el que permaneció 18 años, se organiza un verdadero tumulto, y sus alumnos le aclaman. Le sustituye Brouillard. Su estatua en reconocimiento a su abnegada e importante obra permanece en la Facultad de Medicina de París, en la rue des Saintes Pères, como sabe muy bien el Prof. Schüller.

Posteriormente, quizás como desagravio, en 1851 fue nombrado Presidente de la Academia de Medicina de Francia. Ésta es, pues, una vida y obra inaudita y de un prestigioso reconocimiento jamás logrado, que el Prof. Schüller, con su gran maestría y entusiasmo, tan vivamente ha rescatado del pasado y expuesto a su contemplación para quizás obtener futuras consideraciones. Muchas gracias.

CONTESTACIÓN DEL PROF. SCHÜLLER PÉREZ

Muchas gracias a los Profesores Sánchez Granjel, Moya, Gracia Guillén y Rey Calero. Todos ustedes han ilustrado, completado y añadido muchas cosas de gran interés al resumen de la vida y obra que yo he hecho de un gran químico y médico español. Yo he quedado maravillado de ver la vida y obra de este nuestro personaje digno de admirar, y siempre con una duda: ¿cómo y por qué fue silenciado tantos años?

Efectivamente, Prof. Moya, hay cosas que no pueden borrarse y

la vida y obra de Orfila es una de ellas; ahí queda en la historia francesa, española y universal. Él fue por motivos diversos que yo analizo dieciocho años Decano de la Facultad de Medicina de París, aparte de muchas otras cosas, nada fácil para un español; se lo dice una persona que se siente alumno de la Escuela Francesa de Medicina en los años de mi juventud. Fue un formidable psicopatólogo, además de médico legista y toxicólogo. Precisamente, con una persona que ha nombrado el Prof. Moya, el Dr. Cordella, Catedrático de Barcelona, visitamos el Lazareto de Mahón, donde está parte de la historia de las infecciones, las epidemias y las maneras de contenerlas; lo conservan muy bien las autoridades. Allí se ve muy bien cómo eran las cosas, cómo eran las epidemias, cómo se luchaba y se prevenía en lo posible contra las enfermedades infeccivas.

Prof. Diego Gracia, la vida y obra de Orfila se presta a múltiples enseñanzas, tiene mucha razón. Aquí, en el escrito, cito varias veces al Prof. Botella, que en tiempos y si mi memoria es feliz, organizó una sesión en esta Academia, y hay un libro al respecto cuya introducción la hizo el Prof. Jiménez Collado. El Prof. Botella escribió en el *ABC* una glosa a la figura de Orfila, así que han sido muchos los que han estudiado a Orfila. Precisamente, acompañando al Prof. Botella cuando éste era Presidente de nuestra Academia, acudimos a París y allí tuvimos ciertas interrelaciones con el asunto de Orfila. Efectivamente, yo digo que las ciencias son cosmopolitas; las ciencias y los científicos pertenecemos a nuestra época; la ciencia, afortunadamente, no tiene fronteras.

Prof. Rey Calero, recientemente visité el Lazareto de Mahón. Me invitó la Real Academia de Medicina de las Islas Baleares para que hablara de la proyección de Orfila. Nos quedamos impresionados de la magnífica obra del Lazareto, hecho hace muchos años: qué concepción de la epidemiología, los métodos de prevención y aislamiento; es digno de ver. Sin duda, tantas veces pueda ir a Mahón, volveré a visitar el Lazareto.

Muchas gracias por su atención, porque muchos de vosotros sois historiadores de la Medicina y grandes epidemiólogos.

AMPUTACIONES, MARCHA Y EVOLUCIÓN PROTÉSICA

AMPUTATIONS, WALKING AND PROSTHETICS DEVELOPMENT

Por el Ilmo. Sr. D. FELIPE PASCUAL GÓMEZ

Académico Correspondiente

Resumen

La falta o pérdida de un miembro es un hecho ligado a la historia del hombre desde sus orígenes. También desde los albores de la humanidad se ha buscado solución protésica para las amputaciones.

Con la mutilación del miembro inferior se pierde una de las funciones más importantes del ser humano: la marcha como capacidad de desplazamiento en posición bípeda.

Como acto quirúrgico la amputación debe tener como objetivo no solo salvar la vida, sino crear un nuevo órgano, el muñón de amputación, que permita adaptar una prótesis, para que el paciente pueda volver a caminar.

La mayor parte de las prótesis del pasado se han perdido como objetos inservibles. Algunos modelos recuperados en la práctica clínica nos permiten presentar los grandes avances en la evolución técnica de las prótesis en los últimos años.

Abstract

Deficiency or loss of limbs is bound to human history. From the beginning of the human race, prosthetics solutions have been researched for amputations.

With the mutilation of the lower limb, walking, one of the most important functions in the human being is lost.

The main object of surgical amputation is not only to save the life, but also to create a new organ, the stump, in order to adapt a prosthetic limb, so that the patient is able to walk again.

Most prostheses in the past have been lost like useless objects. Some models that have been saved for the clinical practice, allow us to present the biggest advances in prosthetic technique evolution in last time.

RESUMEN HISTÓRICO

La falta o pérdida de un miembro es un hecho ligado a la historia del hombre desde sus orígenes. Las luchas tribales, los accidentes, los castigos e incluso los motivos religiosos eran la causa más frecuente de esta pérdida en la antigüedad.

También desde los albores de la humanidad se ha buscado solución protésica para las amputaciones. Ambas, amputación y ortopedia han ido, por necesidad, inexorablemente unidas. La historia de la cirugía amputadora y la utilización de miembros artificiales han seguido un camino paralelo.

La amputación es considerada el más antiguo de los procedimientos quirúrgicos. Durante muchos años y siglos debió ser muy traumático y doloroso por la falta de anestesia. Para hacer hemostasia se aplastaba el muñón o se le introducía en aceite hirviendo para cauterizar los tejidos. Este hecho no era especialmente propicio para después adaptar una prótesis.

Es Celso (53 a.C. al 7 d.C.) quien hace una de las descripciones más completas sobre las amputaciones, recomendando el uso de la ligadura para el control de la hemorragia. Desgraciadamente estas técnicas quirúrgicas y su evolución cayeron en desuso, volviéndose de nuevo a la cauterización.

Este desfase y retroceso de la cirugía se traduce en un gran silencio respecto de las prótesis utilizadas.

Ya en el siglo XVI, Ambrosio Paré dio un gran impulso a la cirugía y a la ortopedia. En lo quirúrgico ideó la sutura para hacer hemostasia, y en la ortopedia diseñó prótesis más sofisticadas que las hasta entonces conocidas.

A partir del siglo XVII hay un destacado progreso con la introducción de nuevas técnicas quirúrgicas, que se correspondió, como después veremos, con un desarrollo de nuevas prótesis.

El nombre de Morel, quien introdujo el torniquete para controlar la hemorragia, así como los de Petit (1718), Chopart (1792), Syme, (1849), Pirogof (1854), Gritti (1857), Ricard (1897), etc. jalónan el final del s. XVIII y el s. XIX con nuevas técnicas quirúrgicas y niveles de amputación.

Con el advenimiento de la anestesia se comenzaron a conseguir muñones más funcionales, pudiendo anticipar razonablemente la curación de la herida.

Sin duda el impulso mayor que recibió la cirugía amputadora fue en el siglo XX, como consecuencia de las dos guerras mundiales y la gran cantidad de amputados en las mismas.

No podemos dejar de mencionar, ya en nuestros tiempos, los nombres de Burgess y Murdoch como las más importantes contribuciones de los últimos tiempos al campo de las amputaciones.

MUÑÓN: UN NUEVO ÓRGANO

La amputación es una cirugía para la protetización. Sólo por la toma de conciencia de esta realidad la amputación dejó de ser una cirugía terminal, para convertirse en una técnica que tiene en cuenta las posibilidades funcionales del muñón residual.

Ante toda amputación hay que tener como objetivo la creación de un nuevo órgano, que permita una buena adaptación protésica.

En nuestros tiempos se puede decir que, desde hace muchos años, existe en gran parte de los cirujanos una conciencia clara de la necesidad de conseguir no solo una buena morfología, sino también un adecuado equilibrio muscular en el muñón de amputación.

No obstante todavía en ocasiones la amputación conlleva una actitud derrotista, pensando que es una tarea indeseable, que se debe hacer en el menor tiempo posible, incluso por cirujanos poco experimentados.

Sin embargo la amputación debe ser considerada como el primer paso para el retorno del paciente a una vida normal. En consecuencia la amputación se debe proyectar con el mimo y cuidado que otras cirugías.

LA MARCHA EN EL AMPUTADO

La marcha, como capacidad de desplazamiento sobre los miembros inferiores, es una de las funciones más importantes para el ser humano.

La amputación del M. Inferior lleva inherente, no ya una alteración en la marcha, sino la ausencia de la misma, tal como en su definición la entendemos.

Pero la amputación no solo supone la pérdida de un miembro, sino una ruptura de la integridad física y psíquica en el individuo que la padece.

En la amputación es la persona toda la que está alterada, y tal amputación y sus complejas consecuencias van a repercutir en todos los aspectos de su vida y de su entorno.

Desde el punto de vista físico, la amputación del m. inferior supone la pérdida estructural del soporte para la bipedestación, así como la pérdida de la función dinámica, que permite la de ambulación y la marcha.

Desde el punto de vista psíquico, cuando el paciente se enfrenta a la amputación, después de un accidente, en el curso de un proceso tumoral, o incluso en la evolución de una enfermedad crónica, sufre un trauma psíquico muy importante que afecta a lo más íntimo de su ser y va a condicionar el proceso de su rehabilitación.

El hecho de la amputación es una realidad que le sobrepasa y el paciente reacciona con una sensación de impotencia, frustración y rechazo.

A esta primera reacción sigue un proceso psicológico, primero de inhibición defensiva, y más tarde de reconocimiento y aceptación.

Todo amputado siente un deseo innato de volver a caminar. Sólo con la adaptación protésica, la marcha viene a ser posible de nuevo en los amputados.

La capacidad de recuperar la marcha está determinada, además, por múltiples factores como el estado físico, la edad, el nivel de amputación y la aplicación de una adecuada técnica quirúrgica, que tenga en cuenta las posibilidades de recuperación con una prótesis, utilizando la musculatura remanente.

La tecnología protésica, con su evolución y desarrollo, lucha cada día para facilitar de nuevo al amputado la deambulacion, y para tratar de acercarse lo más posible a los parámetros normales de la locomoción humana.

Las prótesis habituales proporcionan un buen soporte, pero no tienen la actividad dinámica de la contracción muscular. Por eso, a pesar de los avances conseguidos, sigue habiendo una asimetría en la marcha. Esta asimetría o cojera siempre es perceptible, sino clínicamente, al menos con las técnicas especiales de exploración.

EVOLUCIÓN PROTÉSICA

Breve reseña histórica hasta mediados del siglo xx

Es difícil imaginarse al hombre amputado, aún en los orígenes de la Historia, y no hacerlo pensando en él con algún tipo de aparato, aún rudimentario, que pudiera satisfacer de alguna manera su necesidad de caminar. Sin embargo no tenemos referencias históricas de una prótesis de miembro inferior hasta aproximadamente el año 500 a.C.

Herodoto cuenta la historia de Hegesistrato, hecho prisionero y condenado a muerte el 484 a. C., quien para escapar no dudó en cortarse el pie y liberarse así de las argollas que lo tenían amarrado por el tobillo. Más tarde cuando fue hecho prisionero de nuevo, se le encontró con un pie de madera que él mismo se había confeccionado y adaptado.

La más antigua prótesis de m. inferior conocida se encuentra en el museo de cirugía del Royal Colege de Londres. Fue encontrada en el 1858 en una antigua tumba en la ciudad italiana de Capri, y cuyo origen puede estar en torno al 300 a.C., en los albores del Imperio Romano.

A pesar del impulso prometedor de Celso, previo a la era cristiana, el desarrollo de la cirugía y de la protésica sufrió escasa evolución durante muchos siglos.

Durante la edad media existe un enorme vacío en la Medicina, y esto mismo ocurre en lo referente a documentos históricos de adaptación protésica.

Con Ambrosio Paré (1510-1590) hay un importante resurgir. Para él amputar no era solo para salvar la vida del enfermo, sino darle la posibilidad de reanudar su actividad. Él mismo hacía el seguimiento de la adaptación protésica. El «pequeño Lorrain» construía las prótesis bajo su dirección.

Durante los siglos XVII, XVIII y XIX otras figuras destacaron en el campo de la técnica protésica del m. inferior.

Verduin (1696) fue un cirujano alemán, que ideó una prótesis para las amputaciones por debajo de la rodilla, que en cierto modo nos recuerda ya a las prótesis modernas.

En 1775 Ravaton construyó una prótesis de cuero, rellena de pelo de caballo para almohadillar el encaje y dotada de un pie cuya flexo-extensión era controlada por un muelle en espiral.

En Alemania, en 1810, destacó Johan Georg von Heine, conocido como el padre de la ortopedia germana, que construyó una prótesis para miembro inferior en la que introducía una bola en la articulación del tobillo.

En 1831 Goyrand usó por primera vez la tuberosidad isquiática como punto de apoyo en las prótesis de muslo.

En 1839, Willian Selpho, un trabajador empleado de Potts, introdujo la pierna Anglesa en los Estados Unidos, y la modificó incluyendo un taco de goma en la articulación del tobillo y una suela en la planta del pie para reducir los ruidos y dar más elasticidad.

Benjamin F. Palme, un amputado de los Estados Unidos, en 1846 patentó su propia prótesis, por las modificaciones hechas a la de Selpho.

El interés que suscitó llevó a otros fabricantes a introducir modificaciones o mejoras y a buscar sus propias patentes.

Dubois de Parmelee patentó en 1863 un encaje de succión, construido con madera, cuero y metal. No tuvo entonces demasiado éxito y cayó prácticamente en el olvido hasta la segunda mitad del s. xx.

La literatura que describe los desarrollos obtenidos en las prótesis a lo largo del s. xix nos muestra que en muchos casos los fabricantes de prótesis eran amputados que se hacían sus propias prótesis, y aportaban las mejoras basadas en sus experiencias personales.

El siglo xx, en su primera mitad, está marcado en el campo de las amputaciones por los acontecimientos de las dos guerras mundiales.

Los numerosos soldados amputados surgidos de la primera guerra mundial requerían prótesis artificiales. Este hecho dio la oportunidad de mejorar las prótesis existentes y de dar un impulso grande a la industria ortopédica.

La 2ª guerra mundial volvió a poner en evidencia la necesidad de investigar en el campo de las amputaciones y las prótesis. Los gobiernos no fueron sordos al clamor social de los amputados de guerra y dieron facilidades para su mejor tratamiento, creando centros monográficos especializados en traumatismos de guerra.

Todo esto condujo a un desarrollo de las prótesis en la última parte del siglo XX, que vamos a exponer a continuación.

Segunda mitad del siglo xx: últimos avances

A lo largo de la segunda mitad del siglo xx, las prótesis han experimentado el mayor desarrollo tecnológico. Hasta mediados de

este siglo la adaptación protésica era casi exclusivamente empírica y artesanal. A partir de los años cincuenta se dan los pasos más importantes en la investigación protésica, tanto en sus componentes y materiales como en su biomecánica.

Desgraciadamente la mayor parte de las prótesis usadas se han perdido con el paso del tiempo, tiradas a la basura como objetos inservibles. Sin embargo, queremos hacer el resto de esta exposición apoyados fundamentalmente en las prótesis que hemos logrado recuperar, escogiendo aquellos modelos que son representativos de esta evolución.

No es de extrañar que la transición fuera lenta. A pesar del esfuerzo encomiable de nuestros técnicos, al amputado antiguo le costaba desprenderse de su vieja prótesis, como en ocasiones cuesta desprenderse de unos viejos zapatos. Por eso, incluso hasta nuestros días, hemos encontrado por nuestras calles algún amputado usando su ya vetusta «pata de palo»

Para ajustarnos al tiempo, limitaremos la exposición a los modelos de prótesis más usados en las amputaciones transtibiales y transfemorales.

Prótesis en las amputaciones transtibiales

La evolución tecnológica de las prótesis siempre está en relación con el desarrollo conseguido en sus componentes, tanto en los materiales empleados, como en su forma y adaptación biomecánica.

Las prótesis de pierna tienen como principales componentes el encaje, la pantorrilla y el pie. Como medio complementario, generalmente muy en relación con el encaje, el medio de sujeción de la prótesis. La evolución técnica de sus componentes es independiente, aunque en cierta medida paralela. De modo que, aunque un tipo de encaje se puede combinar con diversos tipos de pie, en la práctica los encajes más antiguos se han usado con los pies más antiguos y los encajes más modernos con los pies de ulterior desarrollo.

Esto nos va a permitir, siquiera sea por razones de claridad, mostrarles una serie de modelos protésicos, pertenecientes a épocas distintas, que nos pondrán en evidencia este proceso de transformación de la ortopedia en los últimos años.

Prótesis de pierna con encaje redondo y corselete de muslo

Se la puede considerar como herencia del pasado. Nosotros la hemos encontrado en algunos amputados antiguos que han pasado por la consulta del hospital.

Manufacturada en metal, tenía el encaje redondo, lo que no permitía una buena adaptación al muñón de amputación.

Para evitar el exceso de presión, se usaban amplios vendajes al rededor del muñón y se asociaba además un corselete de muslo para sujetar la prótesis y soportar el peso también por encima de la rodilla.

Los pies usados en estas prótesis antiguas eran bastante rudimentarios y de fabricación artesanal.

La prótesis PTB

En 1958 Radcliffe y Foort, desarrollaron el encaje PTB (Patelar Tendon Bearing), que busca un mejor reparto de las presiones teniendo en cuenta la anatomía del muñón.

El encaje PTB consigue amplias zonas de apoyo, entre las que destaca por su importancia el área del tendón rotuliano (de ahí su nombre).

Las estructura externa de la prótesis se hace con resinas acrílicas laminadas, e idearon para suspender la prótesis una correa supracondilar, que permite una aceptable sujeción, aunque no exenta de inconvenientes como la excesiva presión en los tejidos.

El pie, que a lo largo de los años veremos como sufre una importante evolución, era en aquellas prótesis bastante sencillo y funcional.

Habitualmente se adaptaba el pie SACH (Solid Ankle Cushion Heel), prototipo de pie rígido, sin articulación de tobillo.

Consiste en una pieza de madera, rodeada por material de caucho flexible al rededor de la misma y una cuña de goma esponjosa a nivel del talón

Aunque no lleva articulación, simula la movilidad del tobillo por la cuña blanda posterior, que amortigua el impacto del talón y permite un coordinado movimiento en el apoyo plantar y despegue del pie.

Otro modelo de pie que se usaba con frecuencia era el pie articulado, con un solo movimiento de flexo-extensión.

Prótesis KBM

En 1966, Kühn desarrolla la prótesis KBM (Kondilar Bettung Munster) como una modificación de la PTB.

La prolongación de los alerones laterales del encaje conformando la anatomía condilar permitía la suspensión por una cuña situada sobre el cóndilo interno, a la vez que daba al encaje una mayor estabilidad mediolateral.

Desde finales de los setenta y durante muchos años, incluyendo algunas variantes, ha sido el modelo de elección.

Los pies usados para la prótesis KBM fueron al principio los mismos que se venían usando en la PTB, pero pronto se diseñaron nuevos pies, que hacían presagiar la posterior evolución.

El pie dinámico es un pie SACH, pero en el que destacan algunas características dignas de tenerse en cuenta: la quilla, más corta, está formada por madera con espuma inyectada y el resto es un material plástico de gran elasticidad.

El pie articulado de eje múltiple permite la flexo-extensión, pero además movimientos en cualquier dirección incluida la inversión, eversión y un pequeño grado de rotación.

Sistemas 3 S e ICEROSS

Durante varios años se trabajó en busca de un encaje de contacto total y con succión, pero los resultados fueron poco satisfactorios, dada la especial anatomía de la articulación de la rodilla.

En 1986, Ossur Kristiansson, publicó un nuevo método conocido como ICEROSS. (Icelandic Roll Os Succión Socket). El sistema consiste en una vaina de silicona, que se adapta perfectamente al muñón de amputación y se sujeta al encaje duro mediante broches de presión. En este modelo la vaina de silicona se usa como elemento interpuesto entre el muñón y el encaje y también como medio de suspensión por succión.

El sistema 3S (Silicone Succión Socket) desarrollado por Karl Filauer está basado en el método de Ossur Kristiansson, y hace un encaje de silicona a la medida.

Por estos años se empiezan a fabricar los pies protésicos de última generación con los diseños más audaces. La aplicación de la fibra de carbono en su construcción, ha dado a éstos una nueva di-

mención en su desarrollo y propiedades. El resultado son los llamados «*pies acumuladores de energía*» ó de *respuesta dinámica*.

Los pies de respuesta dinámica representan un desarrollo superior sobre los que solo amortiguan el impacto. Cuando el talón apoya en el suelo, absorbe y acumula una energía que es aprovechada para impulsar el pie hacia el apoyo medio. Cuando se apoya en el antepié, acumula una energía que es liberada para el despegue.

La pantorrilla. Prótesis exoesquelética y endoesquelética

Habrá llamado la atención, sin duda, como los últimos modelos presentados nos muestran un esqueleto interno que sirve de unión y transmisión de fuerzas entre el encaje y el pié. Son las llamadas prótesis endoesqueléticas, fabricadas con tubos que pueden ser de acero, aluminio, titanio o incluso fibra de carbono. Su aspecto cos-mético externo se consigue por una gomaespuma, a la que se da la forma similar al miembro sano contralateral.

Prótesis en las amputaciones transfemorales

Si las prótesis por debajo de la rodilla han sufrido una importante evolución, como acabamos de ver, en las prótesis para amputación femoral el desarrollo tecnológico ha sido, si cabe, más espectacular.

Todos sus componentes han experimentado innovaciones, pero el hecho de llevar una articulación mecánica tan importante como la rodilla, sobre la que se ha dedicado imaginación y esfuerzo investigador, hace que en su conjunto aparezca de una manera más clara el importante desarrollo tecnológico.

Las prótesis que se venían usando al comenzar la segunda mitad del s. XX eran bastante simples en su concepción, aunque funcionalmente aceptables.

La «pata de palo»

No podemos resistirnos a presentar esta prótesis. Siempre nos ha llamado la atención que a finales del s. XX, después de ver prótesis

bastante desarrolladas en tiempos anteriores, siguiera existiendo la prótesis de madera más elemental: la pata de palo.

Como uno no puede pensar que se haya dado una involución en la tecnología protésica, quizás nunca se perdió su uso desde tiempos primitivos, quedando las más elaboradas como prótesis de los ricos, y ésta como prótesis más sencilla o quizás como prótesis de los pobres.

Hemos tenido ocasión de ver en nuestra práctica clínica algunas de ellas y uno se queda admirado de su funcionalidad y de cómo el enfermo es dependiente de ella y no la quiere cambiar por ninguna de las prótesis más actuales.

No nos consta que tales prótesis fueran fabricadas por los profesionales ortopédicos, siendo más probable que fuera el propio amputado el que se fabricara su propia prótesis.

No deja de ser curioso cómo en algunas de ellas incluían un sistema articular con bloqueo que permitía al paciente permanecer sentado de una manera más cómoda.

Prótesis exoesquelética metálica con encaje circular y rodilla libre

Por la década de los cincuenta, éstas eran las prótesis más frecuentes para las amputaciones de muslo.

Eran prótesis metálicas, con la forma anatómica del miembro inferior, a la que se le ponía una articulación de rodilla y pie muy sencillos.

El encaje, construido en metal, responde al modelo más primitivo: *El encaje tapón*. Su interior reproduce una forma cónica, bastante similar al aspecto externo del muñón de un amputado de muslo, sin tener en cuenta las estructuras internas, su contextura y sobre todo su adaptación funcional en el movimiento.

Este tipo de encaje no permite que la musculatura del muñón trabaje, por lo que pronto va a generarse una atrofia muscular importante y a desplazar los demás tejidos hacia la parte superior.

La articulación mecánica de rodilla en estas prótesis tenía un solo eje, que permitía el movimiento de flexión y extensión.

La seguridad en la carga se conseguía por la extensión de la cadera y el desplazamiento del peso por delante del eje articular.

Habitualmente no tenían ningún dispositivo de control del movimiento en la fase de balanceo, lo que hacía que el movimiento

pendular de la prótesis estuviera en relación con la fuerza del impulso y la velocidad de la marcha.

Prótesis de encaje cuadrangular. Evolución de la rodilla

Entre los años 1950 y 1960 se desarrolló el llamado encaje cuadrangular, uno de los que más ha hecho avanzar en los nuevos conceptos biomecánicos de la prótesis, al permitir la carga sobre la pared posterior a través del isquion.

Su nombre se debe a la forma que ofrece en la parte superior, teniendo en cuenta la textura de los tejidos, para conseguir una mejor distribución de las presiones. El contorno interno de sus cuatro paredes ofrece algunos entrantes y salientes. Los entrantes permiten ejercer una mayor presión en las zonas blandas; los salientes evitan las presiones excesivas sobre prominencias óseas, tendones o músculos contraídos.

En los años sesenta el material utilizado eran el aluminio y la madera, que poco a poco fueron sustituidos por las resinas acrílicas, que permitían una más fácil confección.

Las rodillas por estos años sufrieron una importante evolución.

Dos problemas preocupaban especialmente en el uso de las antiguas rodillas: La inseguridad durante el apoyo, y la falta de control del movimiento en la fase de balanceo.

Para dar seguridad en el apoyo, se desarrollaron las rodillas de bloqueo y las rodillas con un sistema de freno a la carga.

Para controlar el movimiento de la rodilla en la fase de oscilación, se pusieron sistemas de fricción constante o variable y mecanismos de ayuda a la extensión.

Un desarrollo posterior fueron las rodillas policéntricas. Los bloques superior e inferior de la articulación están unidos por medio de barras laterales, que unen entre si diversos ejes dos a dos. Con ello se consigue un centro de rotación móvil, que proporciona una mayor estabilidad en la carga

Prótesis endoesqueléticas y modulares

Desde los años setenta las prótesis comienzan a ser mayoritariamente endoesqueléticas, cuya estructura de soporte para aguantar

el peso del individuo, esta formada por un esqueleto interno a la misma.

Pareja a esta concepción de prótesis con un eje interno va el de las prótesis construida por elementos intercambiables o módulos, que permiten una fácil unión o sustitución de sus componentes.

Con el acero y el aluminio primero y más tarde con el titanio y la fibra de carbono, las prótesis endoesqueléticas y modulares se han convertido desde hace muchos años en los modelos de elección.

Para estas prótesis se desarrollan una gran cantidad de articulaciones modulares de rodilla, buscando siempre la seguridad en la carga y el movimiento más armónico en la fase de balanceo.

Aplicación de los sistemas hidráulico y neumático en la fase de oscilación

Las rodillas hidráulicas y neumáticas son la última generación de rodillas mecánicas. En ambos sistemas se trata de encontrar el mecanismo que modifique el movimiento dependiendo del valor angular de la fase de balanceo.

Un fluido, metido en un cilindro, y obligado a salir por un pequeño orificio, ofrece más resistencia cuanto menor es el orificio de salida y cuanto mayor es la presión que sobre él se ejerce.

Se consigue por este medio que en los valores angulares máximos y mínimos la resistencia sea muy grande y la velocidad muy pequeña, mientras que en la fase de balanceo medio se puede conseguir resistencia mínima con velocidad mayor.

Igualmente este dispositivo modifica la resistencia con la velocidad de la marcha. Si se marcha muy deprisa, el paso del fluido encuentra más resistencia, y hace que la prótesis no se desplace tan rápidamente, impidiendo así los choques bruscos de la prótesis en la fase de balanceo.

El médico o el técnico protésico regulan la resistencia a la flexión y la extensión para un tipo de marcha (el más frecuente en el amputado). El amputado acompasa su velocidad con la cadencia seleccionada, con lo que se produce la resistencia adecuada.

Existe también la posibilidad de que la regulación para una determinada cadencia de paso se realice por un microprocesador y no por el técnico. Son las llamadas prótesis inteligentes o cibernéticas.

Prótesis con encaje CAT-CAM (Contoured Adducted Trochanteric-Controlled Alignment Method)

También llamado de medida mediolateral estrecha, este encaje fue puesto a punto por John Sabolich por los años setenta, para tratar de solventar algunos problemas biomecánicos que se le han achacado al encaje cuadrangular.

Las características principales son el incluir el isquion en el interior del encaje y forzar al máximo la adducción para permitir un mejor trabajo del glúteo mediano en la fase de apoyo medio, evitando todo desplazamiento del fémur dentro del encaje.

Plásticos termoconformados: Encaje transparente y flexible «ISNY»

Ha sido o es una aportación de los últimos años en la fabricación de los encajes de las prótesis, aunque los primeros ensayos se remontan a la década de los setenta. Las siglas hacen referencia a las iniciales de los países que participaron en su desarrollo (Islandia, Suecia, New York)

El encaje se realiza por un sistema de moldeado al vacío, con un termoplástico transparente y flexible, que es soportado por una horquilla de plástico laminado, reforzada con fibra de carbono.

El encaje confeccionado con este tipo de material presenta algunas ventajas, como son la posibilidad de poder observar el estado del muñón, y una cierta adaptación a las modificaciones que se operan en el muñón por la contracción muscular en la marcha.

Medios de suspensión

El modo de sujetar la prótesis al paciente siempre ha sido un problema, en ocasiones no fácil de solucionar.

El sistema más antiguo era un arnés o correa de cuero, que suspendía la prótesis por medio de un cinturón, cuando las prótesis eran demasiado pesadas.

Más adelante, con prótesis menos pesadas, incluido un buen ajuste en el muñón, se usó un elemento más sencillo como el cinturón silesiano o el cinturón de neopreno.

Sin duda el medio de suspensión por antonomasia en las prótesis de muslo es el sistema de succión. Un ajuste perfecto entre el

encaje y el muñón, junto con una válvula de vacío, permite que la prótesis quede perfectamente anclada.

ICEROSS de muslo

En los últimos años se ha comenzado a usar con éxito el sistema previamente aplicado en las prótesis por debajo de la rodilla y conocido como sistema ICEROSS, que mantiene la succión por medio de una vaina de silicona.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. ATLAS OF LIMBS PROSTHETICS (1981): «Surgical and Prosthetic Principles». Am. Ac. of Orth. Surg. Mosby Co. St Louis
2. BURGESS, E.M.; TRAUB, J.E.; BENNET WILSON, A. (1967): «Immediate post-surgical prosthetics in the management of lower extremity amputees». *Prosthetics and Sensory Aids Service Veterans Administrations*.
3. BURGESS, E.M.; ROMANO, R.L.; ZETTL, J.H. (1969): «The Management of Lower Extremity Amputations Surgery. Immediate Postsurgical Prosthetics Fitting Patient Care». *Prosthetics Research Study Seattle*. Washington.
4. FRIEDMANN, L.W. (1972): «Amputations and Prostheses in Primitive Cultures». *Bulletin of Prosthetic Research*. Spring 105-138.
5. LYQUIST, E. (1970): *Recent variants of the PTB prosthesis (PTB, KBM and air cushion sockets) In Prosthetic and Orthotic Practice*. Edit Murdoch, G. pp. 79-88. London.
6. McDONALD, J. (1905): «History of Artificial Limbs». *Am. J. Surg.* 19. 76-80.
7. MURDOCH, G. (1977): «Amputation Surgery en the lower extremities-2». *Prosthetics and Orthotics International*. 1.3. 183-192.
8. MURDOCH, G. (1977): «Amputation Surgery in the lower extremity». *Prosthetic and Orthotics International*. 1. 2. 72-83.
9. ORTHOPAEDIC AMPLIANCES ATLAS (1960): *American Academy of Orthopaedic Surgeons. Historical Development of Artificial Limbs*. Volume 2. J.W. Edwards - Ann Arbor. Michigan.
10. PUTTI, V. (1929): «Historic Artificial Limbs». *Am. J. Surg.* 6. 111-117, 246-253.
11. RADCLIFFE, C.W. y EBERHART, D.H. (1981): «Aplications to Lower Limb Prosthetics». En *Human Walking* (Editado por Lieberman, J.C) Williams and Wilking. Baltimore. USA. 129-148.
12. RIPPSTEIN (1978): «El nivel de amputación». En: *Problemática de los amputados de la extremidad inferior*. II Symposium Internacional de Rehabilitación. Edit. Mapfre. Madrid.

INTERVENCIONES

Prof. Rodríguez Rodríguez

El Dr. D. Felipe Pascual Gómez ha relacionado que hace 25 años, cuando se incorporó en el Servicio de rehabilitación que regento, le señalé que sería importante que se dedicara a una parcela específica de Medicina Física y Rehabilitación, concretamente los pacientes amputados y el aspecto específico ortoprotésico. Puedo decir con verdadero honor que su dedicación es y ha sido excelente y fecunda, tanto es así, que por él, nuestro Hospital Clínico de San Carlos es referente en este campo. No sólo se ha dedicado a la labor asistencial, además ha enseñado en todos los niveles académicos y se ha volcado incluso en la técnica ortopédica.

Han podido apreciar el desvelo con la recogida y estudio evolutivo histórico de los últimos años, desde las prótesis rudimentarias efectuadas con materiales de aquella época, como la madera, el paso a las diversas mezclas de plásticos, acrílicos, o de la alta tecnología de aleaciones recientes, así como los diversos encajes, etc.

Su interés no podía dejar de separarse de este campo y así realizó ya hace años su tesis doctoral sobre prótesis de columna vertebral.

Manifestar hoy su magnífica conferencia no es sino decir que sólo el que tiene mucho conocimiento es capaz de señalar en un reducido tiempo, grandes ideas, con claridad y rigurosidad. Mi más grata felicitación, amigo Felipe Pascual, por tu primera aportación a nuestra Academia.

Prof. Castillo-Ojugas

Agradezco la oportunidad que nos ha ofrecido el Prof. Pascual para ponerme al día de los avances de las prótesis. Por haber formado parte trabajando como reumatólogo en los primeros años de mi vida profesional en los Departamentos de Cirugía Ortopédica y Rehabilitación hasta que fueron creados los Servicios de Reumatología, tuve que ver muchos apuntados que llevaban unas prótesis de las que pudiéramos llamar «históricas» y empezaban a verse modelos contruidos con nuevos materiales, avances que fueron posibles como consecuencia de la Guerra Mundial y que hoy son tan eficientes permitiendo hasta realizar proezas deportivas.

Ha hecho muy bien el Prof. Pascual en citar sólo someramente la historia de las prótesis desde aquella de Celso hasta las de Ambrosio Paré, para centrar su comunicación en mostrar los avances técnicos actuales; mas, como aficionado al Arte, puedo decirle que he recopilado más de ciento cincuenta ejemplos de lo más variados de prótesis y apoyos inverosímiles en las tablas de los primitivos maestros castellanos, flamencos, alemanes o italianos, en los numerosos pobres que reciben la capa de San Martín y no digamos nada de aquellos inválidos que aparecen en las tablas y dibujos de El Bosco o de Brueghel el Viejo. Este tema me gustaría comentarlo en otro momento con el Prof. Pascual, al que de nuevo agradezco la exposición tan clara, tan precisa y tan didáctica que ha hecho.

Prof. Moya Pueyo

El estudio que termina de exponer y el análisis histórico acerca de la evolución de la prótesis de extremidad inferior es verdaderamente modélico, tanto desde el punto de vista de los fundamentos considerados en cada momento como de la respuesta a los mismos a través de las distintas clases de aparatos ideados para ello.

En el momento actual y teniendo en cuenta los grandes progresos experimentados, así como el rendimiento funcional de las tecnologías más recientes, quisiera hacerle tres preguntas:

1.^a ¿Cómo quedan la bipedestación y la deambulacion en relacion con las actividades de la vida ordinaria?

2.^a ¿Qué limitaciones existen en la práctica de los deportes más difundidos en la actualidad?

3.^a ¿En qué cuantía pueden reducirse las mermas anatómicas y funcionales a la hora de establecer el daño producido en la extremidad inferior?

CONTESTACIÓN

Al Prof. Luis Pablo Rodríguez

En primer lugar, Prof. Rodríguez, gracias por sus palabras, que sin duda se deben más a su afecto que al mérito en la exposición. Efectivamente, ésta ha sido mi primera intervención ante esta ilus-

tre corporación. Puedo decir con sinceridad que, a pesar de los años, de mis años, y al margen de la experiencia que se pueda tener de hablar en público, esta tarde he sentido un gran respeto al dirigirme por primera vez a tan ilustres maestros de la ciencia y de la palabra.

Efectivamente, hace ya veinticinco años que me animó a deciar-me a la Ortopedia dentro del campo de la Rehabilitación en el Hospital de San Carlos. Nunca hasta entonces lo había pensado, y, por supuesto, no imaginaba que me fuera a apasionar como lo ha hecho a lo largo de mi vida profesional. No creo que esto sea suficiente para hacer que nuestro medio sea referente en esta materia, pero sus palabras me dan ánimos para seguir aprendiendo y enseñando en este campo de la Medicina. Gracias de nuevo, Prof. Rodríguez.

Al Prof. Castillo-Ojugas

Prof. Castillo-Ojugas, yo he tenido la dicha de escucharle, tiempo atrás, una magnífica conferencia en la que mostró sus grandes conocimientos en relación al Arte y la Discapacidad. Fue un verdadero placer disfrutar también de su extensa y cuidada iconografía al respecto. La historia de la Ortopedia sin duda merece acercarse a ella desde diversos ángulos para enriquecernos. Nosotros lo hemos hecho desde nuestra experiencia clínica y haciendo una comparación con los diversos modelos protésicos que hemos logrado recuperar, ya que la mayor parte son abandonados, destruidos o tirados a la basura.

Agradezco su aportación y estoy seguro que tendremos ocasión de poner en común algunas de estas experiencias.

Al Prof. Moya Pueyo

Prof. Moya, muchas gracias por su apreciación y deferencia.

Sus preguntas son realmente importantes y de una gran lógica y cohesión, si se tienen en cuenta los avances actuales en la técnica ortopédica.

La bipedestación y la marcha son funciones que se consiguen muy bien con las prótesis actuales, y con gran aproximación a las

que se dan en las personas sanas. En muchas ocasiones es difícil adivinar si una persona es portadora de una prótesis. Evidentemente, influirá el nivel de amputación y, por supuesto, la edad y patología del paciente. Pero las prótesis actuales permiten disimular muy bien la falta de un miembro inferior en la vida ordinaria.

En cuanto al deporte, su pregunta añade un grado de complejidad. ¿Existen limitaciones para los deportes por el uso de una prótesis? Ciertamente que hay deportes, fundamentalmente los de contacto, en los que es difícil su práctica en estas circunstancias. Pero existen otros como la carrera, el salto, etc., en los que la tecnología actual permite alcanzar marcas muy próximas a las conseguidas por personas no amputadas.

Su tercera pregunta me resulta más difícil de contestar. Si bien es verdad que con la prótesis el amputado recupera funciones perdidas y que, por lo tanto, este hecho podría reducir su menoscabo, o la valoración que de él se haga, sin embargo esta recuperación no es permanente, de modo que en algún momento, antes o después, dejará de usar la prótesis y se verá relegado a la silla de ruedas.

PALABRAS FINALES DEL PRESIDENTE

Mi felicitación al Dr. Felipe Pascual por esta interesante comunicación que tanto nos ha ilustrado; una cosa que habitualmente no conocemos relativamente, pero sí sus consecuencias. Hay que felicitar a las personas que se dedican a estas cuestiones por tratar de vencer esa discapacidad, que es, como bien has dicho al principio, indudablemente física por el hecho en sí, pero por otra parte origina una alteración psicológica natural.

Se levanta la sesión.