

Los vínculos entre tecnología y práctica especializada en rehabilitación: el modelo de la tecnología gimnástica en la España del siglo XIX (*)

JOSÉ M. CLIMENT (**)

ROSA BALLESTER (***)

BIBLID [0211-9536(2003) 23; 269-306]

Fecha de aceptación: marzo de 2002

SUMARIO

1.—Introducción. 2.—Marco de referencia: la gimnasia en la España del siglo XIX. 2.1.—Los Institutos de Mecanoterapia. 3.—Máquinas gimnásticas. 3.1.—Dispositivos con utilidad diagnóstica. 3.2.—Dispositivos con utilidad terapéutica. 4.—Desarrollo tecnológico gimnástico y práctica médica. 5.—Máquinas gimnásticas e industrialización. 6.—La percepción popular de la tecnología gimnástica.

RESUMEN

La tecnología gimnástica ha mostrado un papel determinante en la configuración la especialidad médica de rehabilitación y medicina física. Su estudio constituye un eje fundamental para comprender la fuerte división del trabajo existente en este campo, con una especialidad médica y diversas profesiones ligadas a la rehabilitación y la fisioterapia. Este proceso se produjo en dos fases bien diferenciadas en su estructura: la absorción de los saberes y los desarrollos tecnológicos formulados por

(*) Trabajo realizado en el marco del proyecto PB97-0782-C03-02 financiado por la DGICYT.

(**) Servicio de Rehabilitación. Hospital General Universitario de Alicante.

(***) División de Historia de la Ciencia. Departamento de Salud Pública, Historia de la Ciencia y Ginecología. Facultad de Medicina. Carretera Alicante-Valencia s/n. 03550 San Juan de Alicante. España. E-mail: Rosa. Ballester@umh.es

los gimnastas de principios del siglo XIX, y la delegación en el uso de estos mismo dispositivos, de utilidad diagnóstica escasa y de gran consumo de tiempo de trabajo. Ambos factores favorecieron la aparición de las nuevas profesiones.

Palabras clave: Tecnología gimnástica, España, siglo XIX, rehabilitación.

Keywords: Gymnastic technology, Spain, 19th century, rehabilitation.

1. INTRODUCCIÓN

La relación entre tecnologías médicas y la aparición del fenómeno del especialismo aparece ya claramente expresada en los estudios historiográficos fundacionales de Rosen (1) sobre esta materia así como en las aportaciones que desde la sociología de las profesiones hizo Freidson (2). En el primer caso Rosen señalaba que la aparición de innovaciones tecnológicas y la actividad médica generada en torno a los nuevos instrumentos, jugaba un papel importante poniendo como ejemplo el oftalmoscopio para el desarrollo de la oftalmología. El laringoscopio, los rayos X o la endoscopia digestiva, serían otros tantos ejemplos (3). Desde la sociología, por su parte, se examinan las similitudes existentes entre el proceso de especialización y el modelo de división de trabajo industrial. Según sus puntos de vista, el especialismo se rige por normas ocupacionales de control de la parcela laboral, incluyendo el dominio sobre el conocimiento y el acceso al aprendizaje, el poder absoluto sobre el ejercicio profesional y, por ende, la posición dominante sobre la tecnología utilizada en cada parcela. Por otro lado, la división de trabajo se establecería en dos planos ligados a la organización económica: el horizontal producido

-
- (1) ROSEN, George. *The specialization in medicine with particular reference to ophthalmology*, New York, MD Publisher, 1944.
 - (2) FREIDSON, Eliot. The reorganization of the medical profession. *Medical Care Review*, 1985, 42, 11-35.
 - (3) GARCÍA BALLESTER Luis; OLAGÜE, Guillermo; CIGES, Miguel. *Classics in modern Otology*, Granada. Universidad de Granada, 1978; MEDINA DOMÉNECH, Rosa María. *¿Curar el cáncer?. Los orígenes la radioterapia española en el primer tercio del siglo XX*, Granada. Universidad de Granada, 1996. CHEN, Thomas; CHEN, Peter, *The history of gastroenterology. Essays on its development and accomplishments*, New York, The Parthenon Pub., 1995.

al desgajarse el tronco común de la medicina en diferentes especialidades, que van creando mercados propios, eliminando competencias externas y en el que cada una de estas parcelas especializadas articula un sistema de jerarquía dentro de una misma actividad y el vertical, en el que se delegarían algunas funciones de los médicos especialistas en otros grupos de profesionales (4). En el esquema de etapas historiográficas que sobre las profesiones médicas propone J. Burham (5), ambos trabajos (en primer lugar el de Rosen y posteriormente el de Freidson) representarían fases diferentes en la manera de enfocar el estudio histórico de este campo y, de hecho, si hay un área en la que las aportaciones conjuntas de historiadores y sociólogos hayan sido fecundas, es precisamente ésta, la de las ocupaciones y profesiones sanitarias.

El papel relevante de las tecnologías en la medicina y su ascenso progresivo es un hecho contemplado ya en trabajos de hace treinta años, siendo la obra de Reiser (6) un referente necesario, del mismo modo que resulta de mención obligada la aportación, entre otros, de Blume (7) quien se refiere a las conexiones que se establecieron entre médicos e industriales como elemento fundamental en el ascenso de la tecnología en medicina. Por otro lado, y en lo que se refiere estrictamente a la especialización, varios trabajos (8) han insistido en la necesidad de matizar el esquema clásico de nacimiento de las especialidades otorgando un mayor relieve al contexto en el que se

-
- (4) STEVENS, Robert. The changing idea of a medical specialty. *Transactions and Studies of the College of Physicians of Philadelphia*, 1980, 2, 159-197.
- (5) BURHAM, John C. *How the idea of profession changed the writing of medical history*, London, Wellcome Institute for the History of Medicine, 1998.
- (6) REISER, Stanley J. *Medicine and the reign of technology*, New York, Cambridge University Press, 1978.
- (7) BLUME, Stuart S. *Insight and industry. On the dynamics of technological change in medicine*, Cambridge Mass., MIT, 1992. MARKS, Harry, Medical technologies: Social contexts and consequences. In: William Bynum; Roy Porter (eds.), *Companion encyclopedia of the history of medicine*, London, Routledge, 1994, pp. 1592-1616.
- (8) BRIDGMAN PERKINS, Barbara. Shaping institution-based specialism: Early twentieth-century economic organization of medicine. *Social History of Medicine*, 1997, 10, 419-435.

desarrollan las tecnologías. Según estas orientaciones, el desarrollo industrial creó un modelo de relaciones económicas, sociales y laborales que influyó decisivamente sobre la actividad médica y favoreció la creación de diversas secciones o departamentos en el seno de los hospitales. Esta reorganización facilitaría la organización de la asistencia médica bajo estrictos parámetros industriales y economicistas. Según esta argumentación es posible identificar el papel de las tecnologías en la creación de diferentes formas de organización del trabajo, mediante modificaciones de los roles institucionales y de los patrones de interacción entre médicos y otras profesiones relacionadas.

Otra forma de enfocar el proceso de especialización es ligarlo al estudio de los dispositivos tecnológico-médicos considerados como «cultura material» (9), es decir, en el estudio de los objetos en sí mismos, desde la triple dimensión de las actividades ligadas a su construcción, la forma como han sido utilizados o el sentido que ha adquirido su uso.

El paradigma tecnológico, por otra parte, no siempre se cumple en la misma proporción, ya que existen otros elementos de interés que pueden constituirse como núcleo de cristalización de la nueva actividad profesional. Algunas especialidades médicas se han construido sobre modelos diferentes como sucede, por ejemplo, con la pediatría edificada más que sobre una concepción tecnológica o localicista, sobre la atención a un colectivo humano específico como es el infantil (10). Así, pues, es posible establecer diversas ponderaciones entre el verdadero peso de cada uno de los factores —localicismo, demografía, conocimientos, tecnología— para cada una de las especialidades médicas y, en todo caso, hay que tener en cuenta que, como indica Pickering para la ciencia en general, ésta es una zona de encuentro entre máquinas, instrumentos, hechos, teorías y prácticas (11). En el contexto español

(9) PICKSTONE, John, Objects and objectives: Notes on the material cultures of medicine. In: Guislaine Lawrence (ed.), *Technologies of modern medicine*, London, Science Museum, 1994, pp.13-24.

(10) BALLESTER, Rosa. *La Historia Clínica Pediátrica durante el siglo XIX*, Zaragoza, Universidad, 1977.

(11) PICKERING, Andrew. *The mangle of practice. Time, agency and science*, Chicago/London, The University of Chicago Press, 1995.

lo más destacado se encuentra en los trabajos de R. Medina (12), de especial relevancia para nosotros no solo por tratarse del desarrollo específico de la radioterapia, sino por la novedosa incorporación del análisis de la retórica científica que permite profundizar en las argumentaciones y discursos médicos como elementos legitimadores del desarrollo de las nuevas actividades profesionales.

La especialidad de Rehabilitación y Medicina Física, ha concitado el interés historiográfico debido a algunas de las peculiaridades que la hacen especialmente adecuada como campo de pruebas de algunas de las orientaciones que arriba hemos indicado. En efecto, se trata de una actividad profesional construida en torno a las innovaciones tecnológicas derivadas de las ciencias físicas en las postrimerías del Ochocientos. Algunos estudios han relacionado el surgimiento de los primeros profesionales especializados con el creciente desarrollo de la electricidad médica a partir de las revolucionarias contribuciones de Duchenne de Boulogne (13). Del mismo modo se ha resaltado el papel de las primeras asociaciones de electroterapeutas como el punto de partida de las actuales asociaciones profesionales en este campo (14). Por otro lado, la medicina física ha seguido un modelo de especialización en el que resulta llamativa la fuerte división de trabajo tanto interna, entre los profesionales médicos, como externa, con otro tipo de profesionales. Al calor de las técnicas de física terapéutica se han creado, además, nuevas profesiones específicas como la fisioterapia o la terapia ocupacional desgajadas, en la mayor parte de los países, de la enfermería, hecho que permite enriquecer y hacer más sugerente el análisis sobre el potencial de la tecnología en la génesis de la división de trabajo (15).

(12) MEDINA DOMÉNECH, nota 3; MEDINA DOMÉNECH, Rosa. Scientific rhetoric in the consolidation of a therapeutic monopoly radiotherapy in Spain, 1895-1936. *Social History of Medicine*, 1997, 10, 221-242.

(13) LICHT, Sidney. History of electrotherapy. In: *Therapeutic electricity and ultraviolet radiation*, New Haven, E. Licht, 1967. OJO PP.

(14) GRITZER, Glenn; ARLUKE, Arnold. *The making of rehabilitation: a political economy of medical specialization, 1890-1980*, Berkeley, university of California Press, 1985.

(15) GRITZER; ARLUKE, nota 14, estos autores han seguido fielmente las líneas

Por otro lado, la focalización inicial sobre la tecnología de la terapéutica física, produjo un sistema de agregación de conocimientos provenientes de muy diversos campos que llegó a englobar, en sus primeras fases y por un periodo relativamente breve de tiempo, los quehaceres radiológicos, radioterápicos, electroterápicos y rehabilitadores. Tras la inevitable segregación en los inicios del siglo XX, cada uno de los grupos profesionales concentró sus esfuerzos en nuevos focos de interés. En el caso de la rehabilitación, la actividad profesional se focalizó sobre un grupo social muy concreto, el de los incapacitados, mediante la creación de instituciones monográficas destinadas a lo que Joaquín Decref, el más destacado formulador de la física terapéutica española, denominaba la «reeducación de inválidos» (16). De forma paralela a los discursos teóricos sobre la rehabilitación de la incapacidad, se desarrolló todo un arsenal tecnológico para el diagnóstico y tratamiento de las «funciones» corporales relacionadas, respectivamente, con las capacidades muscular y articular. Este conjunto de dispositivos que en la actualidad se denominan «tecnologías de la rehabilitación», son un excelente ejemplo para valorar, desde el punto de vista historiográfico, lo que antes indicábamos al citar la obra de Blume, el papel de las corporaciones industriales, no sólo sobre el proceso en sí de innovación tecnológica, sino también en la creación de un «mercado sanitario», de una práctica médica usuaria de las nuevas tecnologías. Así, los intereses de los incapacitados son esgrimidos para favorecer la industria de la «tecnología de la rehabilitación». Esta presión crea un dilema que atañe a los sistemas de financiación y al establecimiento de límites en la adquisición de dispositivos a cargo de los sistemas sanitarios, tanto públicos como privados.

Entre todas las tecnologías relacionadas con la rehabilitación y la incapacidad se han escogido para su estudio histórico los dispositivos gimnásticos. Menos conocidos que los ingenios eléctricos, presentan, sin embargo, interesantes características de diseño, fabricación, utilidad

trazadas por el sociólogo Freidson para el estudio de la rehabilitación, estudiando en profundidad las causas, perfiles y consecuencias del dinámico proceso de división de trabajo en esta disciplina.

- (16) DECREP RUIZ, Juan. *La reeducación de los inválidos para el trabajo*, Madrid, Imp. del Sucesor de E. Teodoro, 1924

y modo de uso que los hacen especialmente atractivos y sugerentes para el análisis.

La finalidad de este trabajo es reconstruir la evolución histórica de la tecnología gimnástica, a través de fuentes españolas, a lo largo del siglo XIX —etapa en la que la gimnasia alcanzó un nivel científico estimable— y las primeras décadas del XX, coincidentes éstas últimas con la cristalización de la rehabilitación.

2. MARCO DE REFERENCIA: LA GIMNASIA EN LA ESPAÑA DEL SIGLO XIX

La gimnasia, considerada como una disciplina autónoma, puede analizarse según los esquemas del desarrollo científico y tecnológico en la España del siglo XIX (17). Como es bien sabido se han distinguido tres fases diferenciadas en este periodo: tras la normalidad que coincide con los últimos años de la Ilustración, la primera fase de decaimiento durante la Guerra de la Independencia y el reinado de Fernando VII. En segundo término, una fase intermedia en la que predomina la recuperación de las actividades científicas y tecnológicas, y que coincide a grandes rasgos con el reinado de Isabel II. Finalmente, la etapa de consolidación en la que se produce un florecimiento de la actividad durante el periodo de la Restauración, que abarca también los primeros años del siglo XX. La evolución de la gimnasia en España sigue, en términos generales, este esquema, bajo el influjo de los acontecimientos europeos, desde los primeros planteamientos pedagógicos hasta el desarrollo definitivo de la gimnasia de Pher Henrik Ling, fundador de la gimnasia sueca. Es precisamente el modelo sueco el que otorga una profunda ambición científica a la disciplina que se fortalece aún más durante los últimos años del siglo en sus aplicaciones positivas

(17) LÓPEZ PIÑERO, José M^a; PESET, Mariano; PESET, José Luis. *La ciencia en la España del siglo XIX*, Madrid. Ed. Marcial Pons, 1992. Como el propio López Piñero indica, esta periodización de la actividad científica en la España decimonónica fue inicialmente formulada como un mero esquema provisional por él mismo en la década de los sesenta. Sin embargo, la utilidad de la misma se ha visto reforzada en trabajos posteriores. Este es también nuestro caso.

médica y pedagógica, en forma de ejercicio terapéutico y educación física (18). La presentación de los diferentes dispositivos tecnológicos gimnásticos, se hará de acuerdo con este esquema y según los autores más destacados de cada época.

La formulación de la gimnasia en España se debe a Francisco Amorós y Ondeano, militar de origen valenciano que publicó una obra gimnástica de amplia difusión europea (19). Su trabajo se inició en España, pero alcanzó su máxima difusión en Francia, país en el que vivió exilado, dada su condición de afrancesado. La ausencia de actividad científica en la primera de las fases señaladas alcanzó también a la gimnasia que no fue una excepción y se limitó a una presencia testimonial. Por el contrario, el periodo intermedio fue extraordinariamente rico en producción gimnástica. La consideración de esta disciplina bajo una óptica científica está latente en la mayoría de las obras de esta fase y uno de los puntos que más refuerza esta teoría es su utilidad médica y terapéutica. Algunas de las obras gimnásticas escritas por médicos se decantan decididamente en este sentido, y, probablemente, la *Gimnástica Higiénica Médica y Ortopédica*, de Sebastián Busqué (1831-1880), publicada en 1865, sea una de las más destacadas en esta materia (20). Sin embargo, la mayor contribución relativa a los dispositivos y aparatos gimnásticos se debe a Francisco de Aguilera, conde de Villalobos (1817-1867), apasionado defensor y practicante

(18) Véase también la excelente revisión de GUTIÉRREZ RODILLA, Berta Los primeros pasos de la gimnástica en España. In: Elvira Arquiola; José Martínez Pérez (eds.), *Ciencia en expansión: estudios sobre la difusión de las ideas científicas y médicas en España (siglos XVIII-XX)*, Madrid, Editorial Complutense, 1995. pp. 422-447. También BALLESTER, Rosa; PERDIGUERO, Enrique. Salud e instrucción primaria en el ideario regeneracionista de la Institución Libre de Enseñanza. *Dynamis*, 1998, 18, 22-50.

(19) AMORÓS ONDEANO, Francisco. *Nouveau manuel complet d'éducation physique gymnastique et morale*, 3ª Ed., Paris, Roret. 2 vols., 1848.

(20) CLIMENT, José M. La formulación del concepto de rehabilitación en la obra gimnástica de Sebastián Busqué Torró (1865). *Medicina Historia*, 1991, nº 40, 1-16. Véase información más amplia en: CLIMENT, José M. *La gimnasia médica en la España del S. XIX. La formulación del concepto de Rehabilitación en la obra de Sebastián Busqué Torró*, Valencia, Servei de Publicacions de l'Universitat de Valencia, 1993 [Colección de Tesis Doctorales, en microficha].

de la disciplina, director del Gimnasio Real de Madrid, e inventor de numerosas máquinas gimnásticas que, incluso, fueron premiadas póstumamente en la Exposición Universal de París de 1868.

Durante la Restauración se produjo un periodo de florecimiento caracterizado por la sedimentación de los conocimientos y la aparición de los primeros intentos de institucionalización. En esta fase, la circulación de ideas europeas adquiere cierta normalidad y aparecen nuevas corrientes de pensamiento que en el área del ejercicio físico fructifican con la aparición de las «gimnasias positivas» (21). El ejercicio terapéutico se convierte en la aplicación más científica de la gimnasia y se consolida como una actividad específica en la que la innovación tecnológica desempeña un papel crucial. Ambos factores, la normalización del contacto con Europa y la mentalidad positiva, facilitan la llegada de los aparatos gimnásticos europeos, como los del médico sueco Gustav Zander, que alcanzaron una buena difusión en nuestro país (22). Algunos autores concentran su actividad en esta nueva área profesional, sentando las bases definitivas de la rehabilitación como especialidad médica. Destaca en este sentido Joaquín Decref y Ruiz quien realizó algunas interesantes adaptaciones de los aparatos de Zander y José Enrique García Fraguas, quien desde una óptica más pedagógica e higiénica también contribuyó a la difusión de esta tecnología en nuestro medio (23).

(21) ULLMAN, Jacques. *De la gymnastique aux sport modernes*, Paris, Ed. Librairie Philosophique J. Vrin, 1977. Más recientemente puede encontrarse una revisión histórica de las aplicaciones de la gimnasia en LATY, Dominique. *Histoire de la gymnastique en Europe de l'Antiquité a nos jours*, Paris, Presses Universitaires de France, 1996.

(22) Gustav Zander (1835-1920), médico sueco, se sintió profundamente interesado por la gimnasia. Hacia 1864 sugirió que la mayoría de los ejercicios de Ling podían ser aplicados mediante aparatos. Diseñó más de setenta dispositivos gimnásticos que se extendieron por toda Europa con rapidez, contribuyendo notablemente a la eclosión de la mecanoterapia.

(23) Joaquín Decref y Ruiz (La Habana, 1864- Madrid, 1937). El adelantado de la rehabilitación española. Estuvo en todos los frentes abiertos en busca de la cristalización de la especialidad y fue uno de los primeros en ejercerla exclusivamente. Profesor titulado de Gimnasia, se doctoró en 1894 con una tesis sobre mecanoterapia. Realizó viajes de formación por toda Europa y fundó en Madrid uno de los primeros establecimientos de rehabilitación: el gabinete de Mecánica

La evolución y la difusión de la tecnología gimnástica siguen este esquema histórico y es posible reconocer en cada una de estas fases la progresiva participación de los médicos en la gimnasia y en su tecnología. En efecto, las máquinas fueron desarrolladas inicialmente por gimnastas durante los últimos años de la Ilustración, cayeron en el olvido durante el periodo absolutista, y fueron recuperadas lenta pero firmemente durante el periodo intermedio, momento en el que los médicos comenzaron a sentir cierto interés, e incluso fascinación, por estos dispositivos capaces de aislar cada uno de los movimientos del cuerpo humano. En la Restauración los facultativos interesados en esta disciplina culminaron el proceso de expansión y de control al calor de la mecanoterapia de Zander, con la creación de centros específicos destinados al tratamiento por el ejercicio denominados Institutos de Mecanoterapia, basados casi exclusivamente en el uso de los nuevos dispositivos tecnológicos, entonces denominados máquinas gimnásticas.

2.1. *Los Institutos de Mecanoterapia*

En estos establecimientos se integraron la mayoría de los procedimientos terapéuticos físicos útiles en las enfermedades del aparato

Médica, que ya funcionaba en 1889. Dictó las primeras clases universitarias de mecanoterapia en 1913. Publicó en 1914 su manual titulado *Kinesiterapia*, de amplia difusión en la época. Miembro fundador y primer presidente de la Sociedad Española de Radiología y Electrológica Médicas, en 1915. Miembro de la Real Academia de Medicina, de Madrid, entre 1915 y 1934. De José Enrique García Fraguas se conocen pocos datos biográficos. Se doctoró, al igual que Decref, en 1894 con una tesis sobre mecanoterapia. Fue también profesor titulado de Gimnasia, profesión que ejerció en Valencia (1893) y Zaragoza (1903). Fundó el Instituto de Fisioterapia de Zaragoza, ciudad de la que alcanzó al cargo de Jefe Provincial de Sanidad. Autor prolífico, publicó voluminosos tratados sobre gimnasia y también, en la última etapa de su vida sobre enfermedades nerviosas. Fundó *La Regeneración Física* (1893-1896), una de las primeras revistas especializadas sobre ejercicio físico. Hay información más detenida sobre ambos autores en: CLIMENT, José M. *Historia de la Rehabilitación Médica. De la Física Terapéutica a la Reeduación de Inválidos*, Barcelona, Edika Med, 2001.

locomotor, sin olvidar un espacio reservado al diagnóstico y a la exploración médica.

Los dos primeros centros conocidos se ubicaron en Barcelona, alrededor de 1872. En ellos se realizaban tratamientos variados de ortopedia, hidroterapia, electroterapia, kinesiología y también intervenciones quirúrgicas.

En Madrid se tiene noticia de un establecimiento híbrido entre los balnearios y los institutos de kinesiología hacia 1887. Su fundador, José Díaz Benito tomó elementos de ambos enfoques para fundar un gabinete denominado «Baños Arabes». Contaba con secciones de hidroterapia, aeroterapia, electroterapia y gimnasia higiénico-médica. La actividad de este instituto se hizo pública a través de una publicación periódica titulada *Baños Arabes, Revista Clínica Trimestral de Hidroterapia, Aeroterapia, Electricidad y Gimnasia*, probablemente la primera revista médica española específica de física terapéutica.

El siguiente fue el de Joaquín Decref, inaugurado en Madrid en 1889 con el nombre de Gabinete de Mecánica Médica y poco más tarde de Instituto de Mecanoterapia e Hidroterapia, que posteriormente fue transformándose hasta incluir también electroterapia y ortopedia. Otro que merece la pena recordar es el Gabinete de Masaje y Kinesiología de José Enrique García Fraguas que ya existía en 1897 en Valencia. Este facultativo cambió con frecuencia de residencia y fundó un nuevo centro en Zaragoza hacia 1904, ya denominado Instituto de Fisioterapia.

Estos institutos se estructuraban al menos en cuatro secciones básicas, caracterizadas por la diferente orientación de sus dispositivos mecánicos: aparatos para la mensuración de la fuerza y de las deformidades, aparatos para los movimientos activos, aparatos para los movimientos pasivos (balanceo, vibroterapia y masaje) y, finalmente, aparatos de Ortopedia.

Algunos centros incluyeron más tarde también salas de hidroterapia, electroterapia, radiaciones ultravioleta, diatermia y ortopedia técnica. De esta manera se configuraron definitivamente los Institutos de Mecanoterapia como espacios de diagnóstico y tratamiento físico de las enfermedades del aparato locomotor.

En 1917 se fundó el Instituto de Kinesiterapia de Madrid, establecimiento que había perfeccionado las recientes aportaciones y que se constituyó como un auténtico embrión de un moderno servicio de rehabilitación. Estaba formado por una consulta y una sala de valoración antropométrica y una variedad de salas terapéuticas: gimnasio médico sueco, sala de masaje de vapor, sala de cirugía ortopédica, jaula de tracción para el tratamiento de las desviaciones de la columna vertebral con o sin enyesado, sala de aparatos de Zander para mecanoterapia pasiva, sala de mecanoterapia activa, taller de ortopedia técnica, sala de rayos ultravioleta, cuadro de baños hidroeléctricos, sala de electroterapia, sala de Diatermia, terraza para helioterapia, gimnasio general y terraza para ejercicios al aire libre, con y sin aparatos (24).

Estas instituciones pueden ser consideradas con propiedad como los antecedentes directos de los modernos servicios y centros de rehabilitación. Puede decirse, además, que los dispositivos gimnásticos se convirtieron en la seña de identidad de estos nuevos establecimientos sanitarios.

3. MÁQUINAS GIMNÁSTICAS

El desarrollo tecnológico durante el siglo XIX favoreció el diseño y la construcción de una gran variedad de aparatos gimnásticos. La mayoría de ellos tenían una función militar, circense o acrobática, y en algunos casos de entrenamiento. Además, se diseñaron y construyeron cierto número de dispositivos orientados hacia el mantenimiento y la recuperación de la salud, en los que haremos especial énfasis. Algunas máquinas fueron diseñadas fuera de nuestras fronteras, pero pronto fueron adaptadas, reconstruidas o importadas, de manera que todos los elementos que analizaremos a continuación fueron utilizados en la práctica en nuestro contexto histórico y geográfico.

Existían dos tipos fundamentales de máquinas gimnásticas con orientación médica: las que servían para el diagnóstico y las que se utilizaban para el tratamiento.

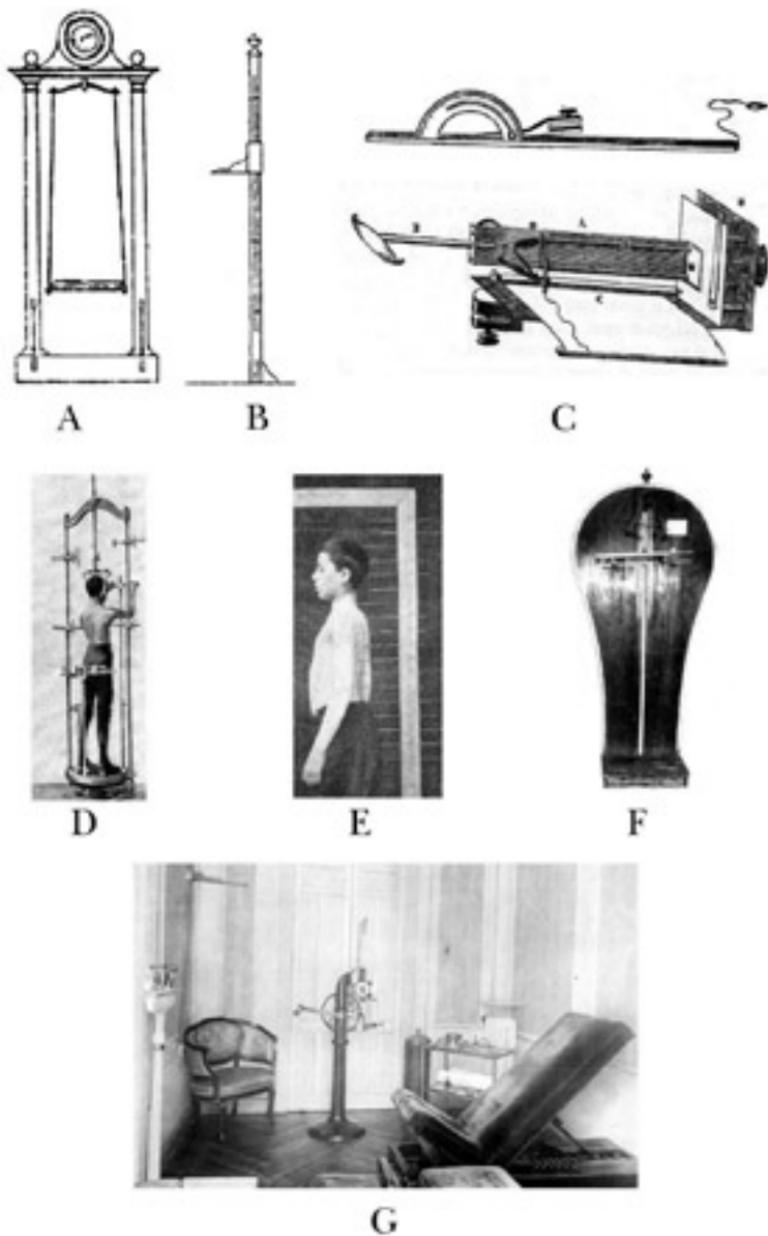
(24) CLIMENT, nota 23, pp. 184-193.

3.1. *Dispositivos con utilidad diagnóstica*

Los primeros instrumentos fueron diseñados para obtener información sobre la estructura y función del cuerpo humano desde una perspectiva mecánica y cinesiológica. Para determinar la estructura se construyeron diversos elementos antropométricos más o menos complejos que aportaban datos sobre el peso y la talla, el perímetro de los miembros, la capacidad torácica, o el morfotipo de la columna vertebral. Los dispositivos iniciales que presentaba, por ejemplo, Amorós, eran simples tallímetros y básculas algo más sofisticadas (Figura 1, A y B). Las mediciones de los perímetros torácicos y de los miembros se realizaban con simples cintas textiles centimetradas. Más adelante, durante el Periodo Intermedio, los dispositivos del Conde de Villalobos alcanzaron, probablemente, el mayor nivel del siglo en lo referente a las medidas corporales. Aguilera inventó hasta treinta y tres de estos dispositivos, siete de ellos con un fin diagnóstico. Muy aficionado a los neologismos, eligió para denominarlos el término de aparatos «médico-gimnógrafos», como prueba de sus esfuerzos por encontrar sistemas de registro para estas mediciones. Entre ellos destaca uno de los primeros goniómetros conocidos, bajo la denominación de cinesomógrafo articular. Él mismo lo describió como un «instrumento que sirve para medir la extensión de todos los movimientos articulares, como flexiones, extensiones, rotaciones, pronaciones etc., ya sea en el estado normal, ya en el patológico, apreciando hasta los más pequeños grados de movimiento; quedando todo consignado en el mismo aparato; lo que proporciona el exacto conocimiento de lo que, de una observación a otra, se ha perdido o ganado en la extensión del movimiento de que se trate» (25). La intención del inventor es diáfana: establecer un sistema de medición objetiva de las capacidades antes y después del tratamiento, para evaluar el progreso derivado de la terapia, en forma de ganancia de los arcos articulares, en una disposición muy definida hacia la mentalidad experimental. Sólo disponemos de la iconografía de uno de los aparatos del Conde de Villalobos, que él

(25) AGUILERA, Francisco. Breve indicación de las máquinas, aparatos gimnásticos y médico gimnógrafos. *Revista de Sanidad Militar y General de Ciencias Médicas*, 1866, 3, 33-38.

FIGURA 1

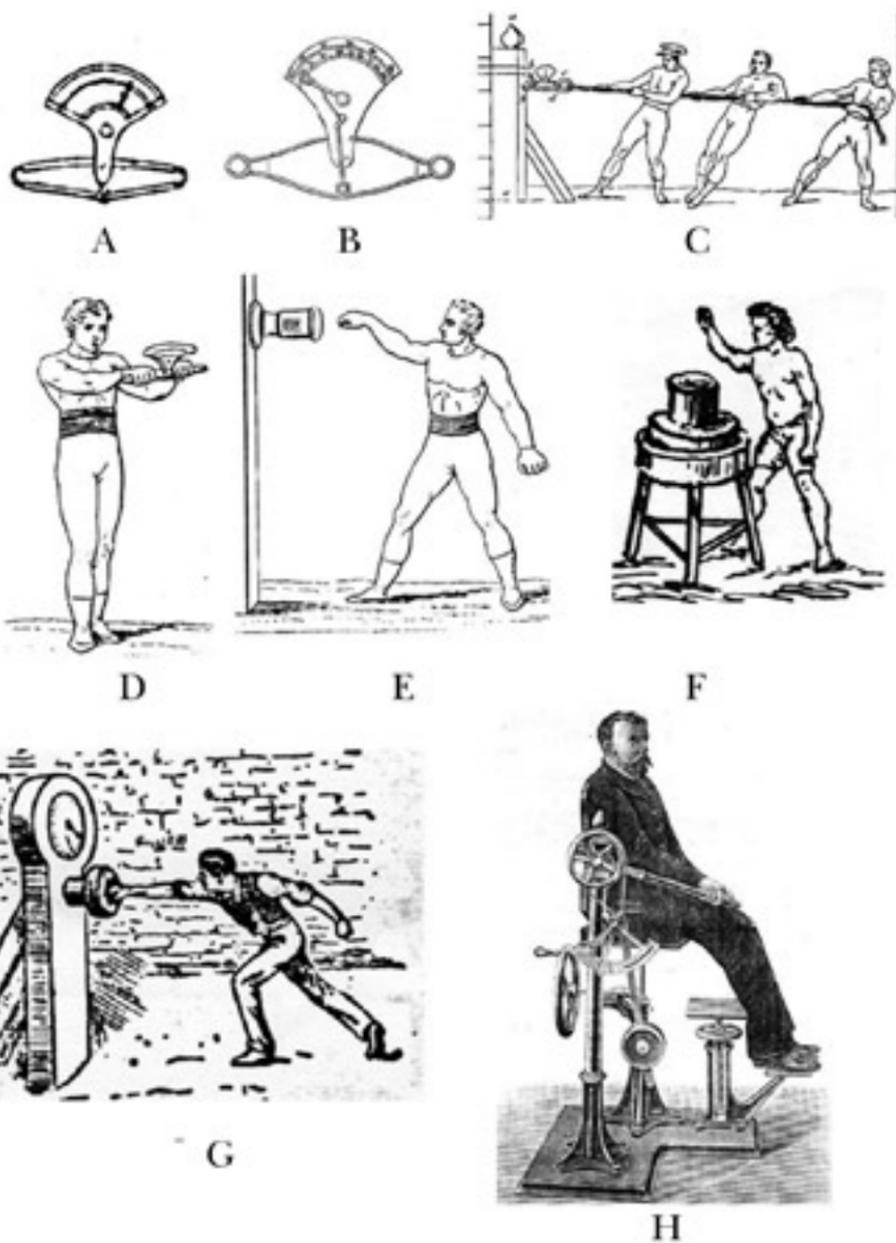


denominó cinesomógrafo torácico (Figura 1 C). Esta máquina permitía medir y registrar los movimientos torácicos durante la inspiración, acompañado de un sistema goniométrico para determinar la inclinación esternal. Según Aguilera también podía utilizarse para registrar cualquier movimiento corporal incluyendo los de la laringe durante la masticación, la deglución o el habla.

En el periodo de florecimiento el número y la variedad de los aparatos de medida se hizo cada vez mayor, incorporándose los de uso común en Europa. En este momento los dispositivos inventados por Zander gozaban de gran prestigio y difusión en el continente y son incorporados a la tecnología circulante en el país (Figura 1 D). Su uso estaba encaminado a la objetivación de anomalías ortopédicas, mediante la medición de las asimetrías corporales, de un modo más o menos evolucionado e incluso ocasionalmente artesanal (Figura 1 E). Finalmente, el uso de estos dispositivos se incorporó a la práctica cotidiana, tanto en los gimnasios privados, que continuaban ofertando aparatos antropométricos basados en la medición de perímetros corporales (Figura 1 F), como en su versión médica, los institutos de kinesiterapia, dentro de los que quedaron ubicados específicamente como parte de los gabinetes de exploración (Figura 1 G). Es este aspecto diagnóstico uno de los que con mayor énfasis defenderán los facultativos al observar las nuevas posibilidades evaluativas aportadas por los avances tecnológicos, aspecto tradicionalmente considerado como específico de su profesión. A pesar de que el argumento de la medición previa y posterior a la aplicación de la terapia y la confirmación evolutiva de sus provechos había sido defendido previamente por gimnastas como Amorós o Aguilera, acabaría por ser asumido como una necesidad característica del ejercicio profesional médico.

El segundo tipo de máquina diagnóstica fue diseñado para determinar la función y la potencia muscular. Con este fin se introdujeron diversos sistemas dinamométricos que permitían calcular la fuerza muscular que se desplegaba en determinados movimientos (Figura 2). Las características tecnológicas variaron muy poco, basándose todo el procedimiento en la utilización de dinamómetros muy semejantes a lo largo de todo el siglo (Figura 2 A y B). Tales dispositivos se incorporaban a diversos sistemas de tracción con cuerdas o tirantes individuales o colectivos

FIGURA 2



(Figura 2 C y D), que permitían determinar la fuerza muscular. Una variante del mismo proceder se usó para calcular la fuerza de presión con botones dentados que se hundían según la fuerza empleada para golpearlos (Figura 2 E y F), elementos que se completaron con dinamómetros más perfeccionados a finales de siglo (Figura 2 F). Todavía es posible encontrar elementos semejantes en algunas ferias, lo que nos recuerda el origen común de las aplicaciones médicas, deportivas y circenses. El desarrollo tecnológico en este campo alcanza su zénit con las máquinas de Zander, en las que dinamometría era mucho más sofisticada y se realizaba aislando el movimiento para evaluar la fuerza de los grupos musculares con mayor precisión (Figura 2 G). El uso que se dio a estos dispositivos estuvo más relacionado con el diagnóstico de las capacidades de los pacientes que con una utilidad clasificatoria de la entidad morbosa. Es posible que desde este momento se estuviera focalizando el interés de este nuevo procedimiento terapéutico en la perspectiva de la incapacidad, más que en la perspectiva de la enfermedad. La operatividad de todos estos dispositivos pasaba por la determinación de las capacidades de cada individuo antes de realizar el programa de ejercicios y después de haberlo practicado, para confirmar los progresos de la terapéutica aplicada tal y como se ha expresado. Es posible encontrar informes médicos y gimnásticos de la época con este tipo de mediciones, justificando con hechos medibles las terapias aplicadas y subrayando las diferencias antropométricas y funcionales conseguidas con el ejercicio (Figura 3).

3.2. *Dispositivos con utilidad terapéutica*

A lo largo del siglo es posible encontrar diferentes orientaciones terapéuticas en los dispositivos gimnásticos. En primer lugar observamos aparatos basados en el aumento de la resistencia mediante poleas y resortes. En segundo lugar, máquinas ortopédicas concebidas para el tratamiento de las deformidades. Finalmente encontramos diseños más sencillos utilizados en el tratamiento de las enfermedades de estirpe neurológica, orientados a mejorar la precisión y la coordinación de los movimientos.

Los sistemas de potenciación forman parte esencial de los ejercicios gimnásticos. Inicialmente fueron desarrollados a través de sistemas de poleas, como parte de complicados ejercicios reservados a sujetos muy atléticos. Consistían en presillas y objetos deslizantes como los carros y los trapecios comunicados de Amorós (Figura 4 A y B). Estos dispositivos fueron modificándose progresivamente para permitir cargas más pequeñas que se introdujeron en forma de pesas y poleas, sistema que aún se utiliza hoy en día (Figura 4 C). Posteriormente durante el periodo intermedio, los sistemas de poleas se combinaron para mejorar los ángulos de incidencia del ejercitante y permitir la acción de grupos musculares más específicos (Figura 4 D). Estos dispositivos se perfeccionaron relativamente poco, mediante ruedas dentadas acopladas ejes giratorios (Figura 4 F), pero no hubo grandes avances hasta finales de siglo, con las máquinas de Zander para potenciación, que se mencionarán más adelante.

Un segundo sistema de aumento progresivo de la resistencia se estableció mediante muelles o resortes. Amorós ya incluyó estos diseños para realizar ejercicios flexores de escaso recorrido (Figura 5 A, B y C), casi isométricos, que difícilmente podrían realizarse con poleas. Busqué popularizó con su obra la gimnasia de potenciación mediante los resortes ideados por el francés Pichery (Figura 5 D y E). Este sistema de muelles perduró hasta finales de siglo, cuando se recomendaban ejercicios con bastones comprimibles, denominados estenógenos, a través de resortes internos (Figura 5 E y F), sin grandes diferencias con las propuestas iniciales.

El tratamiento ortopédico se basó en el uso de escaleras que fueron modificando su forma a lo largo del siglo, pero que aún conservan su estructura original, del mismo modo que las espalderas de los gimnasios actuales. Las escalas rectas de Amorós (Figura 6 A) fueron transformándose progresivamente en curvadas, durante la época intermedia (Figura 6 B), o en bastidores con cojinetes reductores (Figura 6 C). Todas esas se utilizaban para corregir la deformidad y acompañar esta reducción pasiva de tracción y ejercicios activos. Ya en el siglo XX, el diseño de estas escaleras o bastidores ortopédicos se había perfeccionado, pero seguía basándose en la misma idea (Figura 6 D). Sin embargo, en este momento la tecnología ya ha introducido otros

FIGURA 4

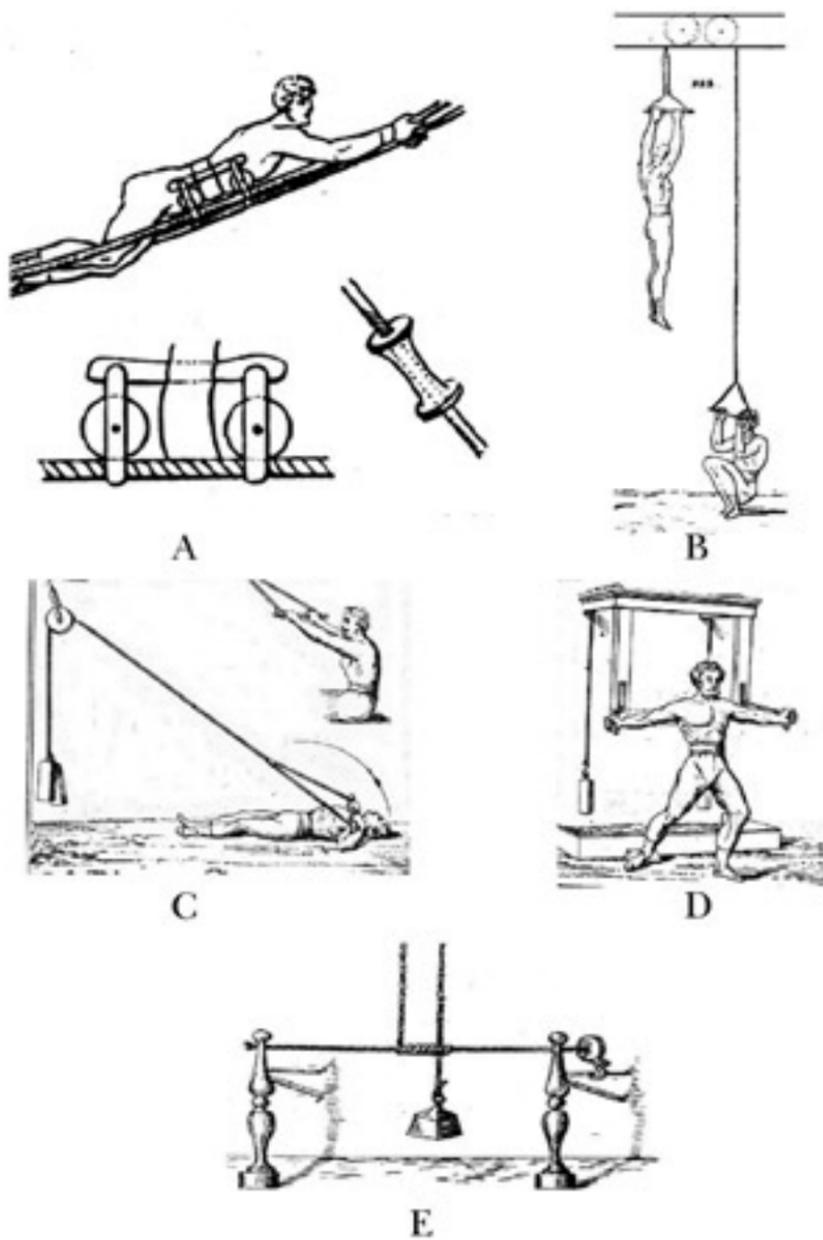
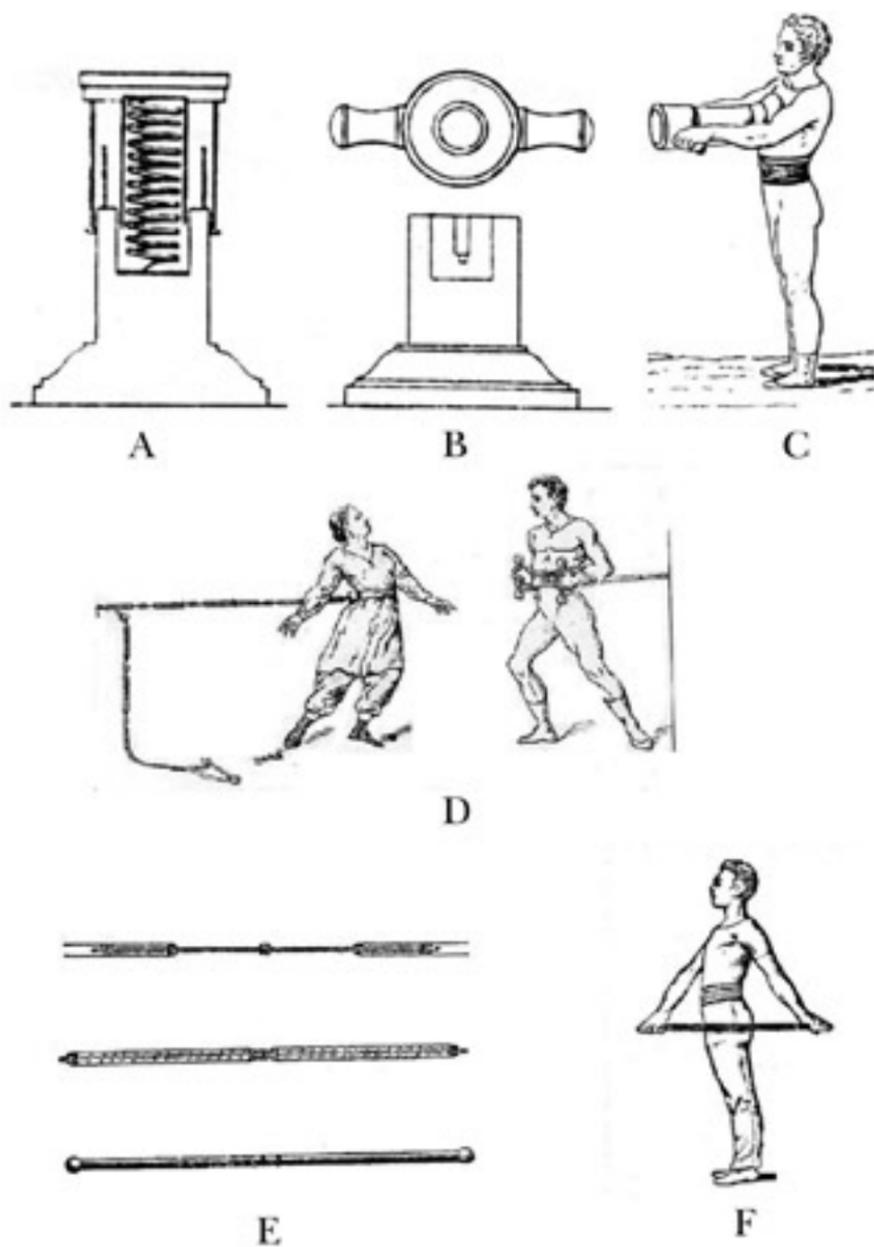


FIGURA 5



elementos que progresivamente se alejan de la idea inicial y aplican nuevos conceptos como el de manipulación asistida (Figura 6 E) o el de tracción vertebral (Figura 6 G). Estos dispositivos ofrecen una novedad crucial: no pueden ser usados exclusivamente por el paciente ya que requieren del concurso del facultativo o del terapeuta, como se explicita deliberadamente en los iconos. Esta innovación supone, de hecho, un paso definitivo en la emergencia de la actividad especializada, ya consolidada en los inicios del siglo XX.

La sofisticación tecnológica se vuelca en el diseño de las máquinas gimnásticas por excelencia, en las que se intenta combinar todos los elementos que se han descrito hasta ahora. Esta búsqueda de la máquina universal de ejercicios da lugar a complicados y costosos diseños que se inician en la etapa intermedia con combinaciones de ejercicios para miembros superior e inferiores (Figura 7 A) y que encuentran su culminación en la máquina llamada de Vignolles (Figura 7 B) (26), que incluye todos los elementos de poleas, de resortes y de escaleras ortopédicas mencionados hasta este momento. Este diseño perdurará hasta finales de siglo en elementos menos complejos pero muy semejantes, como los armarios del francés Burlot que también permiten la realización de ejercicios diversos (Figura 7 C).

Pero la mayor sofisticación llegará con la introducción de los conceptos sobre fisiología y mecánica de la contracción muscular. Los clínicos de la época sentían gran preocupación por las nuevas leyes formuladas por la naciente escuela fisiológica. Se había demostrado experimentalmente que la fuerza muscular disminuye a medida que aumenta la contracción de las fibras, y se habían formulado también leyes sobre la proporcionalidad de la fuerza muscular y el coseno del ángulo de inclinación de la palanca que se acciona (27). Según estos

(26) Alfonso de Vignolles, gimnasta francés afincado en Madrid a mediados del siglo XIX. En su gimnasio recibieron instrucción figuras claves como Sebastián Busqué o algunos de los futuros profesores de la Escuela Central de Gimnástica, primera institución oficial española dedicada a la formación de profesores de gimnasia.

(27) GARCÍA FRAGUAS, José E. Notas de Física Terapéutica. *El Siglo Médico*, 1904, 51, 54-56, 168-171, 232-239, 347-350, 366-369, 474-478, 490-492, 586-591, 757-760, 772-777.

FIGURA 6

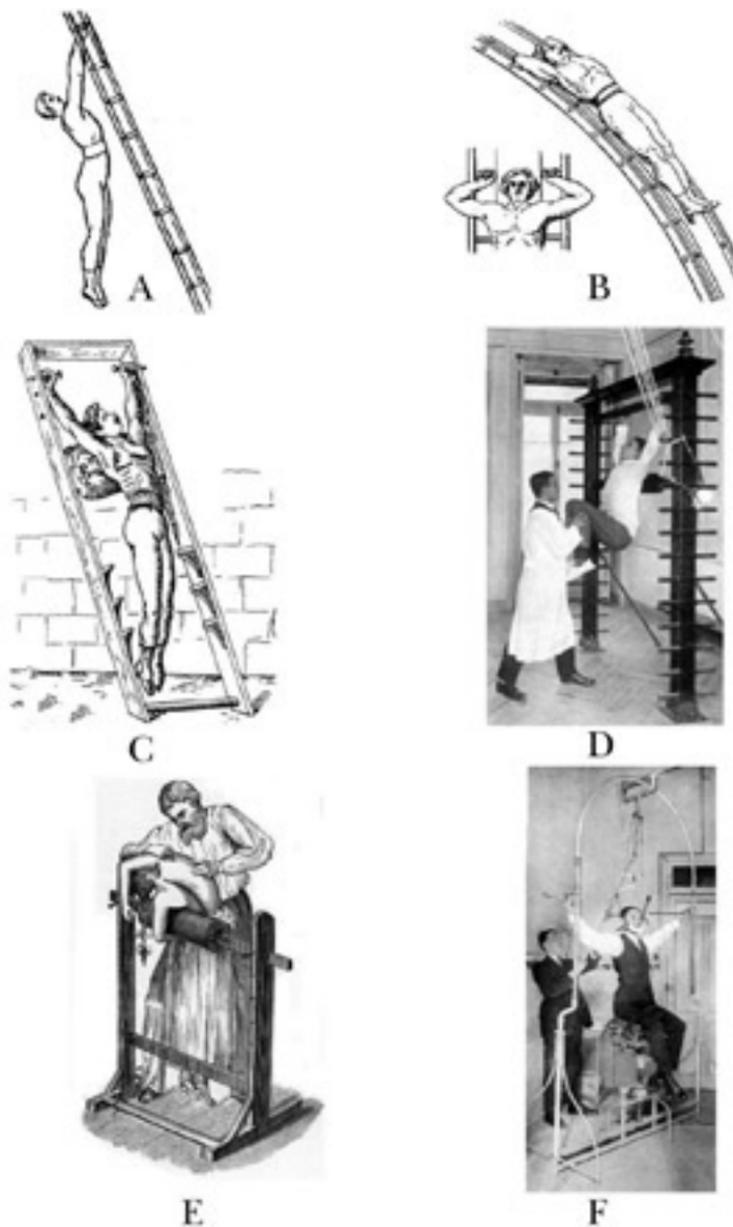
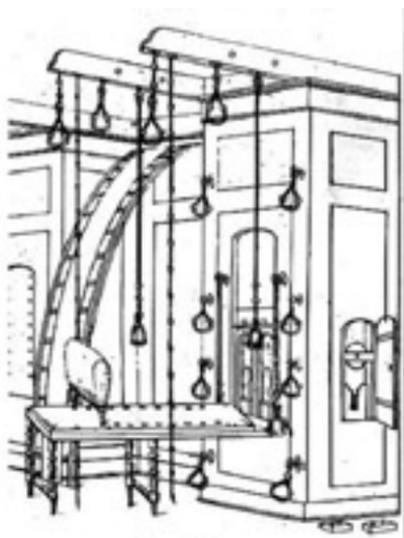


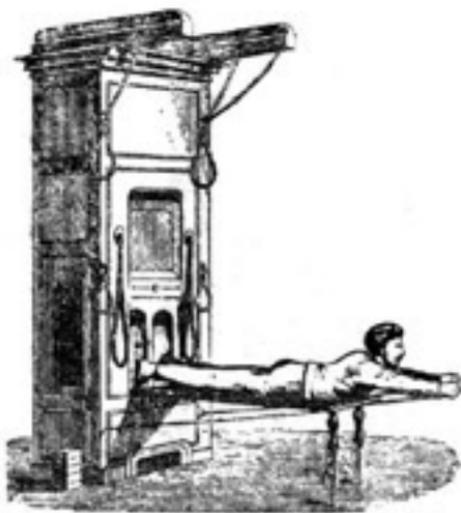
FIGURA 7



A



B



C



D

presupuestos, las resistencias de los resortes y de las poleas responden mal a las necesidades fisiológicas y biomecánicas del músculo, y es necesario introducir sistemas de resistencias variables a lo largo de la extensión del movimiento. Esta preocupación, por otra parte ha sido motivo de preocupación hasta hace muy pocos años, cuando, finalmente se introdujeron los ejercicios isocinéticos, cuya aplicación se basa en los mismos principios. En aquella época, surgieron los sistemas de resistencias variables y excéntricas de Zander que trataban de aprovechar la energía cinética de las resistencias graduables para regular la fuerza en cada ángulo del movimiento. Existían máquinas de Zander (y sus derivadas) para todos los movimientos corporales imaginables, algunas para maniobras específicas (Figura 8 A) y otras con capacidad para ejecutar diversos movimientos (Figura 8 B). Las máquinas de Zander fabricadas en Wiesbaden gozaron de cierta difusión en nuestro país y se convirtieron en uno de los ejes de todos los manuales de mecanoterapia de la época. Joaquín Decref, uno de los médicos más adelantados de nuestro país en el conocimiento y la aplicación de estos procedimientos, diseñó y construyó algunos dispositivos semejantes para ejercitar el pie y la muñeca, e incluso algún aparato regulable para la realización de ejercicios diversos de los miembros superiores (Figura 8 C y D).

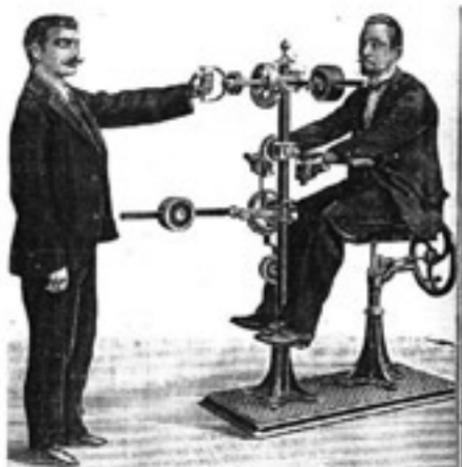
El panorama de las máquinas de Zander se completa con otro grupo, destinado a la movilización pasiva y el masaje. En este caso, los dispositivos manipulan al enfermo que recibe movilizaciones pasivas de las articulaciones o del tronco (Figura 9 A y B) expansiones pasivas del tórax en el caso de enfermedades respiratorias (Figura 9 C) y dispositivos para masaje o vibración mecánica (Figura 9 D). En este apartado pueden observarse los aparatos más llamativos y extravagantes entre todos los descritos. Sin embargo, también han perdurado hasta la actualidad, con formas menos barrocas, en los aparatos de gimnasia pasiva.

Quedan como último ejemplo de los aparatos gimnásticos terapéuticos, aquellos que fueron diseñados para mejorar la precisión y coordinación, y que fueron creados específicamente para el tratamiento de enfermos del sistema nervioso. En este apartado, la sofisticación da paso a la sencillez. Tales dispositivos son coetáneos de las máquinas

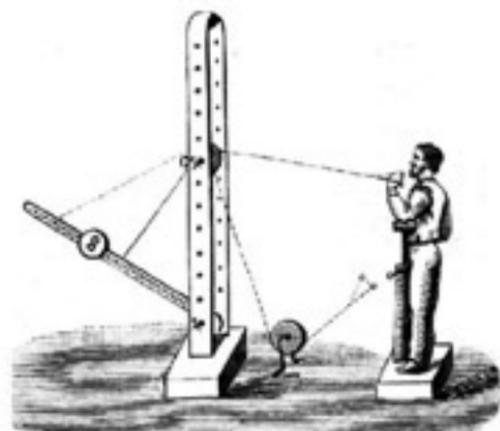
FIGURA 8



A



B



C



D

FIGURA 9



A



B



C



D

de Zander y, sin embargo, difieren de ellas radicalmente. La concepción industrial de las máquinas de potenciación es reemplazada por una visión artesanal. La necesidad de grandes inversiones es sustituida por la simple manufactura y las estructuras de hierro por la madera. Los aparatos son diseños sencillos para entrenar los movimientos de precisión, tanto en los miembros inferiores como en los superiores (Figura 10 A, B y C). En este contexto surgen las tradicionales barras paralelas, elemento todavía indispensable en cualquier gimnasio médico para reeducar la marcha (Figura 10 D). De estos diseños surgieron también los primeros andadores y pistas de obstáculos, de uso común hoy en día con ligeras variaciones de diseño y materiales (Figura 10 E). Incluso a veces se trata de simples señas en el suelo para poder realizar los clásicos ejercicios de coordinación de Frenkel, en su mayor complejidad combinados con una pista de marcha en forma de cruz (Figura 10 F).

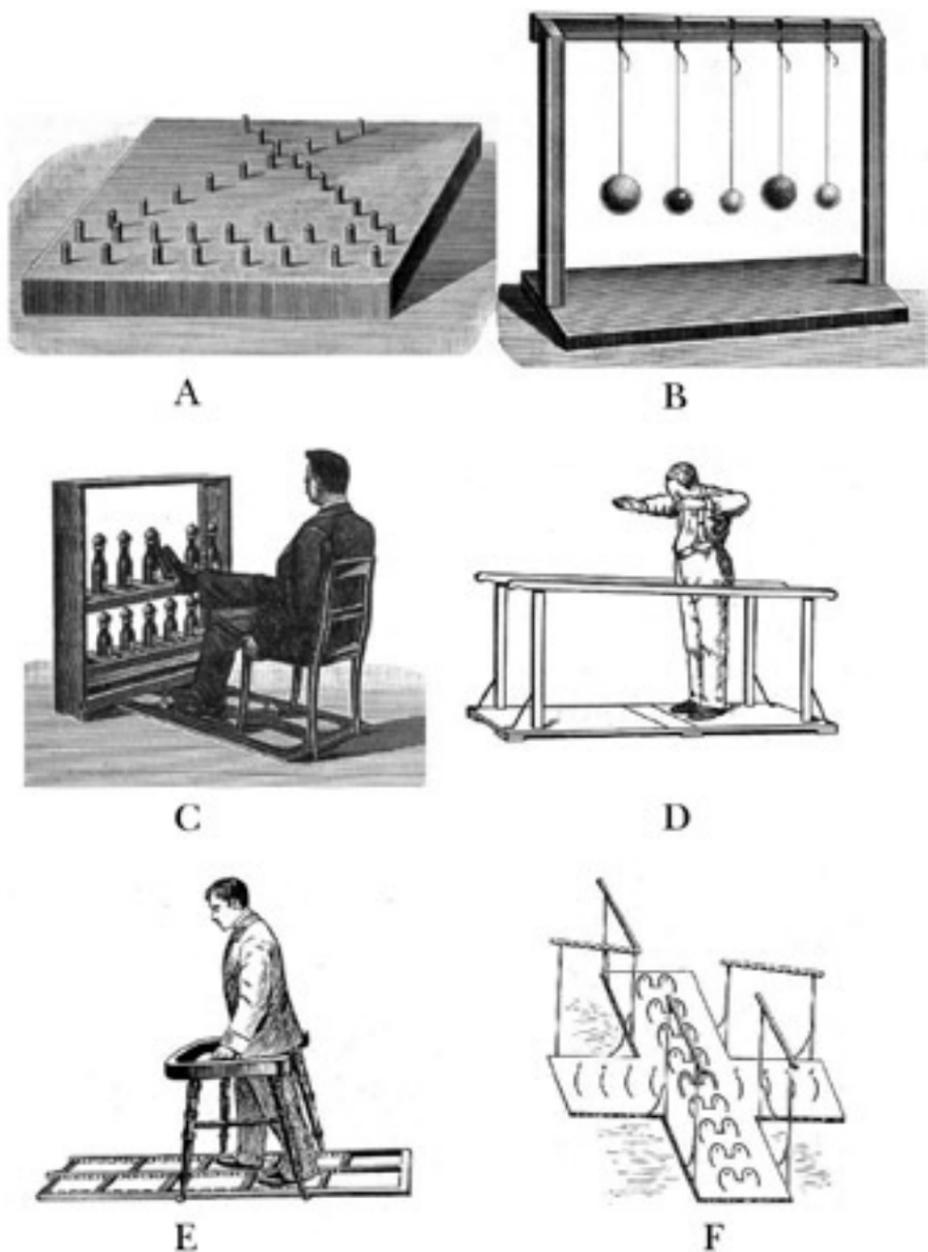
4. *DESARROLLO TECNOLÓGICO GIMNÁSTICO Y PRÁCTICA MÉDICA*

La introducción de la tecnología gimnástica en la práctica médica produjo diversas consecuencias que se hicieron sentir especialmente sobre la organización de la nueva actividad profesional que se estaba generando. Tales efectos se desarrollaron en dos fases diferenciadas, una de expansión, caracterizada por la incorporación de los dispositivos a la actividad profesional y otra de delegación, en la que se favoreció la entrada controlada de otros profesionales en el ejercicio de la gimnasia terapéutica.

El proceso de incorporación de los artefactos gimnásticos en la actividad práctica de los médicos, se inscribe en la progresiva medicalización contemporánea que va de la mano con el despegue del especialismo médico (28). Este sistema de absorción de los hallazgos

(28) MARKS, nota 7, pp. 1592-1616. La absorción de las actividades de fotógrafos y físicos descrita por Marks se asemeja a la ejercida sobre los gimnastas. También en MEDINA DOMÉNECH, Rosa M^a. «Usines a guerir». De la Electro-Radiología a los Centros Anticancerosos. Transformaciones tecnológicas y pensamiento administrativo en la lucha anticancerosa francesa. *Asclepio*, 1991, 51(2), 149-165.

FIGURA 10



tecnológicos se fundamentó en el uso y la aplicación del instrumento desde una perspectiva médica positivista.

Las aplicaciones diagnósticas se reforzaron con sistemas que permitían proveer información clínica inteligible que pusiera de relieve la utilidad de la tecnología. Véanse en este sentido los esfuerzos poligráficos de Francisco de Aguilera, con registros de los movimientos y de los ángulos de los movimientos articulares, con intenciones diagnósticas y de mensuración de los datos evolutivos, en una búsqueda constante de pruebas que respaldasen la utilidad de los instrumentos. Los efectos terapéuticos derivados de la capacidad de las máquinas para promover el entrenamiento y la potenciación de la fuerza muscular, moldear los volúmenes corporales y disminuir las deformidades fueron aún más importantes que las contribuciones diagnósticas. Progresivamente se perfeccionaron las funciones de regulación y dosificación del ejercicio para servir mejor a este propósito, y permitir su aplicación en un número creciente de pacientes, mucho mayor que el de unos pocos gimnastas y atletas privilegiados. Los inventos basados en los principios de la mecánica, como los dinamómetros, las poleas o los resortes, inicialmente aplicados por gimnastas, se incorporaron sutil pero decididamente a las prácticas médicas diagnósticas y terapéuticas. A finales del siglo XIX la mayoría de los diseños ya eran de orientación exclusivamente médica, y los argumentos fisiológicos y biomecánicos sugerían que los instrumentos de los gimnastas presentaban numerosos inconvenientes solamente superados por otros más ajustados a los principios fisiológicos y biomecánicos, como los aparatos de Zander, de uso exclusivamente médico. García Fraguas, director del Instituto de Fisioterapia de Zaragoza enfatizaba las diferencias entre ambos colectivos sin ningún matiz:

«Desde la brutal comprobación de alzar pesas o la grosera de aplastar a puñetazos la cabeza del turco, o la fisiológicamente errónea de manejar el contrapeso de los aparatos de poleas, hasta el sistema de reconocimientos antropométrico, fisiológicos y psíquicos de la potencia del arco reflejo de la contractilidad inconsciente y voluntaria, hay un abismo lleno de hipótesis y experimentaciones; o en otros términos dicho: entre el director de un gimnasio y el de

un instituto de mecanoterapia, no suele haber más diferencia que la del albañil con su arquitecto» (29).

Los médicos parecían considerar que la conquista de la tecnología de última generación, basada en los principios de la fisiología muscular, les había de otorgar un control absoluto sobre el nuevo campo de actividad. Sin embargo el complejo entramado de interrelaciones profesionales no había hecho más que comenzar.

El primer efecto que produjo el interés de los médicos hacia la tecnología gimnástica tras la comprobación de sus efectos beneficiosos sobre la salud, fue el intento de monopolio del procedimiento y la consiguiente competencia con los otros colectivos que usaban las máquinas tal y como se ha descrito. Progresivamente cada vez más facultativos fueron creando sus propios centros, los institutos de mecanoterapia, que se basaban en el uso de estos dispositivos como una atracción estelar. La absorción de esta tecnología significaba la asunción de una actividad profesional naciente que iba a generar, por otra parte, nuevos escenarios en la práctica asistencial.

La introducción de tecnología ha tenido un efecto de cambio en los contenidos y la organización del trabajo médico en el periodo contemporáneo. Unas veces ha reforzado la actividad especializada, como en el caso del oftalmoscopio, que sólo podía ser utilizado por facultativos, pero en otras ocasiones, su uso ha sido deliberadamente delegado. El ejemplo de la termometría es diáfano en este sentido. El uso del termómetro siempre ha sido delegado por el médico, quien se ha limitado a analizar la información proporcionada por las diversas tomas de temperatura. En esta línea, deben contemplarse dos efectos diferentes de la introducción de la tecnología sobre las especialidades médicas: el primero ha fomentado la división del trabajo interna al crear nuevas actividades facultativas especializadas, tal y como hizo el oftalmoscopio. El segundo, ha facilitado la división del trabajo externa al promover actividades profesionales paramédicas, como es el caso del termómetro.

(29) GARCÍA FRAGUAS, nota 27, p. 587.

La orientación hacia uno u otro polo se debe a dos factores: el factor interpretativo y el factor tiempo. El factor interpretativo está íntimamente ligado a los conocimientos diagnósticos, consustanciales a la actividad facultativa. El médico siempre ha reservado el juicio diagnóstico como una obligación ineludible, inherente a su ejercicio profesional. Según este argumento, todos los instrumentos tecnológicos centrados en el diagnóstico de las enfermedades serán de uso personal, siempre que respeten el segundo factor, o factor tiempo. Si el dispositivo exige un uso temporal excesivo, el médico se alejará de él y delegará su uso. No obstante, se reservará siempre y en todo caso, use o no use el dispositivo, el derecho de interpretar los datos que produce el dispositivo. El ejemplo de la toma de temperaturas por el personal de enfermería y la interpretación de las gráficas es sólo uno entre muchos. El propio August Wunderlich (1815-1877), creador de la moderna termometría refería que la toma de temperaturas de 20 enfermos podría ocupar una hora, que bien podría ser ocupada por el médico en realizar otras observaciones (30). Es conocido que los radiólogos utilizan la mayor parte de su tiempo en el diagnóstico de las imágenes que producen los dispositivos, y no en el procedimiento tecnológico de obtención de la placa, delegado en técnicos especializados.

Tras la medicalización de la tecnología gimnástica puede observarse que ambos factores son propicios para la decantación hacia la división externa: el interpretativo, de forma negativa y el temporal, de forma positiva, ambos favoreciendo la delegación de la actividad.

Por una parte, la información que producen los dispositivos gimnásticos diagnósticos contribuye muy poco a la filiación de la enfermedad, elemento imprescindible para el médico desde la instauración de la nosografía morbosa. Los datos que ofrecen los aparatos gimnásticos sirven para describir y registrar lo que el cuerpo está haciendo, pero en forma de nivel funcional o de capacidad: fuerza, movimiento y arco articular. Sin embargo no añaden ningún argumento al diagnóstico de la especie morbosa. Es decir, facilitan observaciones sobre la gradación de los efectos de la enfermedad sobre la capacidad funcional de los

(30) MARKS, nota 7, p. 1597.

enfermos, pero no permiten identificar la enfermedad que los produce. Este detalle, aparentemente inocente, permite entender mejor el motivo por el que más adelante la actividad médica se centrará en la incapacidad como núcleo vertebrador de la rehabilitación. Sin embargo, inmersos en la era nosográfica, estos datos diagnósticos no concitan demasiado interés y no atraen de manera decidida a los clínicos de la época que, en todo caso, se limitan a observar los registros antropométricos y dinamométricos y a constatar sus modificaciones evolutivas, permaneciendo instalados en sus clásicos conceptos diagnósticos.

El factor tiempo tampoco es favorable para la absorción del uso de los dispositivos, ya que los entrenamientos son muy duraderos y repetitivos, y la presencia del facultativo restaría el tiempo necesario para observar a otros pacientes y emitir los juicios diagnósticos pertinentes. Ambos factores decantan la situación hacia la delegación sobre ayudantes, es decir hacia la división del trabajo externa según el mismo esquema de la termometría o la radiología. Parece clara la relación de esta situación con la posterior emergencia de nuevas profesiones, especialmente la de fisioterapeuta. Es muy posible que la profesión de terapeuta ocupacional tenga un origen muy similar, pero a partir de los dispositivos más artesanales que supusieron el inicio de la rehabilitación del sistema nervioso, en la que predominaba el entrenamiento de la coordinación y de la precisión sobre el entrenamiento de la potencia.

Tal delegación se plasmó en la denominada «fórmula» o receta iatrogimnástica, según el modelo de la prescripción de un medicamento (31). En tal fórmula se especificaba de modo resumido cada uno de los ejercicios que debía realizar el paciente, el dispositivo que debía de usar, su gradación y su duración total. De esta manera, y con la ayuda de las máquinas se pudo minimizar el factor tiempo, con el detalle de que fueron las propias máquinas las que reforzaron

(31) Los médicos hacían referencia frecuente a las «similitudes» entre el ejercicio y los medicamentos. García Fraguas tituló su tesis de mecanoterapia como «El medicamento Ejercicio Corporal». Este entendimiento les permitía reproducir mejor el modelo de actividad médica clásica de prescripción facultativa de medicamentos y ampliarlo hacia otras esferas.

el concurso indispensable de los ayudantes que, no obstante, deberían seguir sujetos al control facultativo.

En nuestro país se compartía claramente esta opinión. García Fraguas, el mismo que hacía la analogía entre gimnastas-albañiles y médicos-arquitectos, sostenía en el mismo artículo la necesidad de la ayudantía controlada:

«un médico versado en materias de educación física, fisioterapia y patología del aparato locomotor... tampoco le vendría mal a él, ni a los directores de balnearios, ni a los de clínicas hospitalarias, asilos, centros docentes, sanatorios... ser auxiliados por un cuerpo de peritos sanitarios de 1^a, 2^a y 3^a clase en el cual pudieran ambos sexos encontrar una profesión.» (32).

De manera casi simultánea al proceso de absorción de la tecnología, se abría paso la fase de delegación. Esta concluiría con la aparición de nuevas profesiones, fomentada por la escasa utilidad diagnóstica de los datos generados por los instrumentos de medición y por el alto consumo temporal de los instrumentos terapéuticos.

5. MÁQUINAS GIMNÁSTICAS E INDUSTRIALIZACIÓN

Además de la aparición de la división del trabajo externa existen otros factores de índole económica que deben ser resaltados. De hecho, las máquinas gimnásticas favorecieron la difusión social de los nuevos procedimientos al permitir el aumento y el abaratamiento de las aplicaciones terapéuticas mecánicas. Lógicamente, el aumento de las concentraciones de población en las ciudades contribuyó de modo determinante al establecimiento de los institutos, en los que los aparatos de mecanoterapia eran el foco de atracción.

Las máquinas gimnásticas artesanales fueron dando paso a ingenios más desarrollados que aparecieron con el desarrollo industrial. Las máquinas de Zander llegaron a constituir el eje de una floreciente

(32) GARCÍA FRAGUAS, nota 27, p. 774.

industria médica radicada en Wiesbaden, Alemania, y que distribuyó sus productos por toda Europa bajo la patente de Rossel & Schwartz, en dura competencia con la Goransson Mekaniska, de Suecia. En España, la distribución se realizó desde Barcelona (Figura 11), y no hubo instituto de mecanoterapia en nuestro país que no contara con al menos alguno de estos dispositivos que, por otra parte, fueron continuamente litografiados en los libros y revistas médicas que abordaron el tema durante los inicios del siglo XX, creando una rica y espectacular iconografía sobre el tema. El influjo de la revolución industrial se percibe incluso en la estética de las imágenes, con sus materiales acerados, poleas, cadenas y cintas rodantes con que fueron contruidos los aparatos, e incluso en las descripciones de sus usos, completamente incardinadas en una visión omnipotente y tecnocéntrica del desarrollo industrial.

Los modelos industriales de la fabricación en cadena y de la fuerza descomunal e inagotable de las nuevas fuentes de energía impregnaban la mentalidad de los facultativos:

«Entre otros, existen dos poderosos motivos para emplear los amasadores mecánicos en los hospitales, sanatorios y demás lugares de concurrencia de enfermos: la potencia ilimitada para el amasamiento de 10, de 100, de 1000 pacientes, y la economía del servicio reemplazando la fuerza manual por la de un motor de gas, de vapor o eléctrico» (33).

La industrialización no sólo determinó la fabricación y utilización en serie de estas máquina. En el contexto de la industrialización surgieron las primeras leyes de asistencia a accidentados del trabajo, cuyo tratamiento se prodigaba, precisamente, en los institutos de mecanoterapia donde el tratamiento mediante máquinas gimnásticas ocupaba un lugar prominente ya que buscaba, precisamente, la reanudación de las funciones musculares y articulares perdidas tras el accidente laboral y el tratamiento convencional. Joaquín Decref se explicaba de esta manera en 1914:

(33) GARCÍA FRAGUAS, nota 27, p. 368.

FIGURA 11

Rossel, Schwarz & Co.
 Constructores mecánicos en Wiesbaden
 Fábrica de Aparatos Mecanoterápicos y Ortopédicos

ÚNICA FÁBRICA DE LOS APARATOS DEL SISTEMA



Dr. G. ZANDER
(de Stokolmo)

Única fábrica
de los
aparatos del sistema

Dr. MAX HERZ
(de Viena)

Aparatos de péndulo utilizados como aparatos
de resistencia

El prospecto se remite gratis á quien lo solicite.

Diríjanse los pedidos á nuestro
 REPRESENTANTE EXCLUSIVO PARA ESPAÑA Y PORTUGAL
LUIS GILI.- Universidad, 63
 — BARCELONA —

«Hoy, con motivo de haberse multiplicado en todos los países civilizados los institutos de mecanoterapia a causa de las leyes de accidentes de trabajo, sobre todo en Alemania, la construcción de estas máquinas constituye ya una industria muy importante» (34).

La propia industrialización creaba las condiciones de riesgo ambiental para la aparición de accidentes de trabajo y creaba un sistema de atención para los obreros accidentados, basado en el uso de tecnología creada por la propia industria. Puede establecerse, en consecuencia, una relación circular entre el dinamismo de las relaciones laborales y patronales de la industrialización, los accidentes generados en el entorno fabril y los sistemas de atención sanitaria colectiva. Uno de los aspectos que más se desarrollaron inicialmente fue el establecimiento de institutos de mecanoterapia dedicados a la reeducación de los obreros incapacitados. Todavía están presentes estos gabinetes con sus dispositivos gimnásticos en todas las mutuas laborales.

6. LA PERCEPCIÓN POPULAR DE LA TECNOLOGÍA GIMNÁSTICA

Países como Suecia, con gran tradición gimnástica, incorporaron con decisión estos procederes hasta el punto de convertirlos en una de sus señas de identidad culturales y sociales. En España, el interés por estas técnicas fue menos intenso, y, aunque gozó de un momento de gran eclosión ya en un periodo posterior, no llegó a arraigar como un verdadero elemento de identidad cultural, quedando reservada su práctica a los establecimientos sanitarios y gimnásticos, junto al campo de la higiene escolar en la que el ejercicio físico era un elemento pedagógico fundamental, al menos en la teoría. En ellos, no obstante, se fraguó progresivamente un notable tópico cultural. Si revisamos los

(34) DECRET RUIZ, Joaquín. *Kinesiterapia*, Madrid. Ed. Adrián Romo, 1914. p. 126. Conviene recordar aquí que Decref formó parte del patronato fundador del Instituto de Reeducación de Inválidos del Trabajo en 1922 y que fue comisionado en un viaje de instrucción a Alemania y Austria, en el que compró la dotación radiológica y mecanoterápica de este centro, adelantado en la aplicación de la primera ley de accidentes de trabajo y en la incorporación definitiva de la rehabilitación en nuestro país.

datos mostrados en la Figura 3, observaremos uno de los principales atractivos que ha ofrecido desde el principio la tecnología gimnástica: el cambio de la imagen corporal. El «antes» de un chico enclenque y el «después» de un joven recio se ha convertido en uno de los mitos asentados sobre los dispositivos mecánicos. El sedimento cultural indica que el uso de la tecnología gimnástica es el camino hacia un cuerpo mejor, la línea certera hacia la obtención de una autoestima basada en la apariencia. El culto al cuerpo acabaría por convertirse, de hecho, en un estilo de vida atractivo en muchos estratos culturales.

La imaginería cultural de los dispositivos también presenta aspectos reveladores. Además de los estereotipos industriales a los que ya se ha hecho referencia, la tecnología gimnástica produjo cierto efecto de fascinación sobre los ciudadanos de la época otorgándole valores y cualidades tan notables como la promesa de equiparación de las clases sociales:

«Tal maravilla mecánica ofrece diversos valores a la explotación industrial de los institutos de Mecanoterapia en las ciudades, balnearios, sanatorios, asilos... la distracción de la concurrencia escogidísima por la elegancia y la riqueza... Fantástica democracia parecerá a muchos que cualquier persona bien educada pueda libremente discurrir y alternar con reyes, nobles ricos y poderosos en los salones de un sanatorio, como si fueran a un templo donde la misa la dijera un médico y los altares, púlpitos y confesionarios fueran los aparatos de movimientos activos y pasivos» (35).

La tecnología parecía adquirir, según esta argumentación, cualidades emblemáticas que favorecerían el equilibrio de las jerarquías sociales mediante la difusión popular de las actividades saludables. El médico, dominador de los dispositivos, sería el agente privilegiado en esta importante misión social.

(35) GARCÍA FRAGUAS, nota 27, pp. 490-492.