

Revista @

Actualidad Médica

Actual. Med. (2010) Vol. 94/2010/nº779 · Enero / Abril 2010

Estudio experimental de la
inervación cardiaca

Conducta, conocimientos y
actitudes sobre la higiene de
manos

Melanomas en ancianos

El sistema escolar y los medios
de comunicación social

Neuropatías ópticas de causa
compresiva

Células madre. Preguntas y
respuestas

Clásicos de la Medicina

Miguel Guirao,
in memoriam

Comité Rector

Prof^a. María del Carmen Maroto Vela
Presidenta de la Real Academia de Medicina de Andalucía Oriental

Prof^o. Indalecio Sánchez-Montesinos García
Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada

Prof^o. Manuel García Morillas
Presidente de la Asociación de Antiguos Alumnos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Granada

Comité Editorial

Antonio Campos Muñoz · Editor
Salvador Arias · Editor adjunto
Carlos Martínez Gómez · Editor estudiantil
Carlos Ruiz Cosano
Pascual Vicente Crespo Ferrer
Ángel Concha López
Manuel Muñoz Torres
Manuel Gálvez Ibáñez
Evaristo Jiménez Contreras

Comité Científico

Manuel Díaz Rubio
Presidente de la Real Academia Nacional de Medicina

Juan Rodés Teixidor
Presidente del Consejo Asesor del Ministerio de Sanidad y Consumo

José María Segovia de Arana
Académico de la Real Academia Nacional de Medicina
y de Ciencias Morales y Políticas

Antonio Rendas
Rector de la Universidad Nova de Lisboa

Alice Warley
King 's College · London

Diseño gráfico y maquetación

ARP Producciones

Imprenta

Gráficas Alhambra

Revista Actualidad Médica
ISSN: 0365-7965
Depósito Legal: GR-14-1958
(Edición impresa)

Edita la Real Academia de Medicina y Cirugía de Andalucía Oriental.
Avda. Madrid 11. 18012 Granada · España.
www.ramao.es

ACTUALIDAD MÉDICA

ÍNDICE

Editorial

Editorial. <i>Antonio Campos</i>	004
--	-----

Originales

Miguel Guirao, in memoriam. <i>Fernando Girón Irueste</i>	005
<i>M^a Teresa Pascual Morenilla</i> <i>Miguel Guirao Piñeyro</i>	

Estudio experimental de la inervación cardiaca en el gato tras estelectomías derechas. <i>Miguel López Soler et ál.</i>	018
---	-----

Intención de conducta, conocimientos y actitudes sobre higiene de manos en una muestra de estudiantes de Medicina y Enfermería. <i>María Fernández Prada et ál.</i>	024
---	-----

Revisiones

Melanomas en ancianos. Características clínico - epidemiológicas. <i>Salvador Arias Santiago et ál.</i>	029
---	-----

Docencia

El sistema escolar y los medios de comunicación social como determinantes de la vocación médica. <i>Miguel Alaminos et ál.</i>	034
--	-----

Práctica clínica

Neuropatías ópticas de causa compresiva. <i>Jesús Romero Imbroda et ál.</i>	044
---	-----

Otras secciones

Clásicos de la medicina. Hace 50 años. <i>Archives of biochemistry and biophysics. Severo Ochoa</i>	047
---	-----

Crítica de libros. Células madre. Preguntas y respuestas sobre la donación de sangre del cordón umbilical. <i>Renato Nieto Aguilar</i>	058
--	-----

Páginas históricas. Los anuncios en la Revista Actualidad Médica. Año 1911.	060
--	-----

ACTUALIDAD
MÉDICA

Actual. Med. (2010) Vol. 94/2010/nº779 · Enero / Abril 2010 · Pág.004

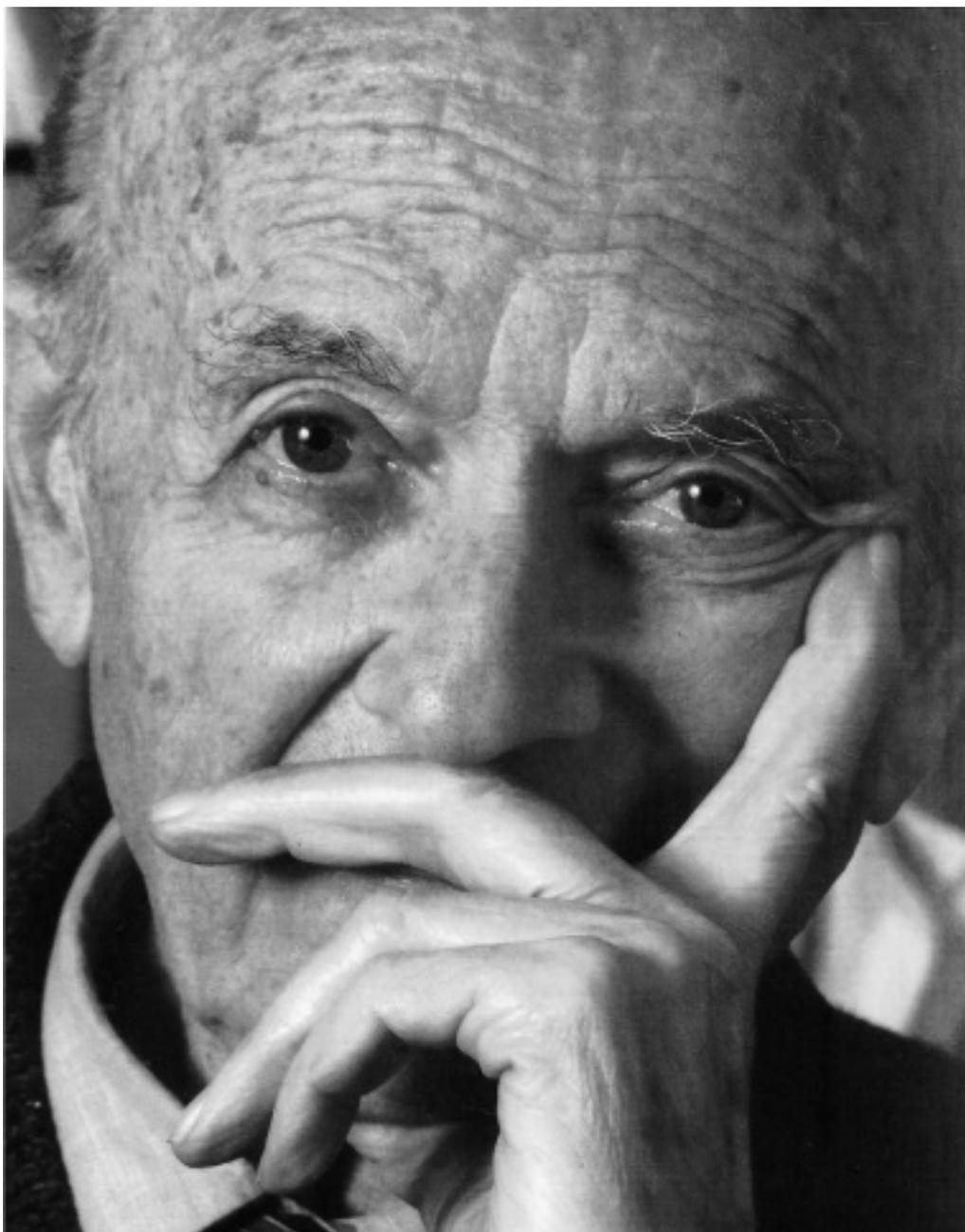
Con profundo pesar ACTUALIDAD MÉDICA comunica a sus lectores el fallecimiento del Prof. Miguel Guirao Pérez. Su figura ha estado estrechamente unida a la Revista durante muchos años. En primer lugar como colaborador y autor de trabajos científicos, en segundo lugar como promotor de la publicación de trabajos de jóvenes investigadores y, en tercer y último lugar, como miembro durante muchos años del

Comité Rector y responsable de la transferencia de la cabecera de la Revista a la Real Academia de Medicina de Granada con el objeto de institucionalizar su publicación en colaboración con la Facultad de Medicina y la Asociación de Antiguos Alumnos de la misma.

La Revista en esta nueva etapa quiere ser y sentirse heredera de la entrega y el trabajo realizado por el Profesor Guirao y seguir el camino que trazó para ella en sus muchos años de dedicación a la misma.

Los artículos que recoge el presente número en relación con su vida y su obra, y del que son

autores los profesores Fernando Girón, Ma Teresa Pascual y Miguel Guirao Piñeyro, y que hemos agrupado en una sección especial que hemos titulado "Miguel Guirao, in memoriam", constituyen el homenaje de nuestra Revista a su figura y el testimonio de que su obra seguirá estimulando a todos aquellos que sepan poner siempre por delante la curiosidad a la rutina y la voluntad al tedio y la desidia.



Miguel Guirao en una pose característica

Antonio Campos

Catedrático de Histología de la Universidad de Granada y Editor de Actualidad Médica

Miguel Guirao Pérez, in memoriam

Fernando Girón Irueste (1), M^a Teresa Pascual Morenilla (2), Miguel Guirao Piñeyro (2)

1) Departamento de Anatomía Patológica e H^a de la Ciencia. Universidad de Granada, España.

2) Departamento de Anatomía y Embriología Humanas. Universidad de Granada, España.

El día 23 de marzo pasado murió el profesor D. Miguel Guirao Pérez miembro insigne de nuestra Universidad. Su Facultad de Medicina lo acogió hasta el final, en un aula magna inundada de flores, y del cariño y respeto de sus familiares, compañeros y amigos que la ocuparon por completo. En el funeral el padre García Hirschfeld habló de él con palabras certeras, sentidas, impecables. Su hijo Miguel lo hizo de manera entrañable, que a todos impresionó. Las voces del coro de la Universidad y el silencio respetuoso y emocionado fueron el fondo de este solemne acto.

Cuando se entonó el Gaudeamus Igitur y el féretro salió a hombros de sus hijos y nietos todos estábamos profundamente conmovidos. No se puede imaginar un mejor adiós para D. Miguel; él lo habría considerado, utilizando una expresión enteramente suya, una despedida "de oro".

Fue un merecido homenaje a quien había entregado a la Universidad prácticamente toda su vida, más de sesenta años, trabajando por ella con el máximo tesón, eficacia y brillantez.

El profesor Miguel Guirao, universitario ejemplar

Fernando Girón Irueste

Miguel Guirao es, sin duda, un personaje admirado y conocido en, prácticamente, todos los ambientes granadinos, no solo en el universitario. El porqué de su general reconocimiento, en Granada y fuera de ella, únicamente puede explicarse si analizamos su extenso currículum, aunque debamos limitarnos a los aspectos más significativos, pues hacerlo al completo sería interminable.

Nació en Granada el 20 de diciembre de 1924. Era hijo de Miguel Guirao Gea, de Vélez Rubio (Almería), catedrático de

Anatomía Humana en la Facultad de Medicina de Granada y de Isabel Pérez Serrabona, de conocida familia granadina. Se casó con Maria Elisa Piñeyro Morales y fue padre de siete hijos, de los cuales, el mayor, Miguel, es también profesor de la Facultad de Medicina, como su padre y su abuelo.

Estudió en la Facultad de Medicina de Granada, finalizando sus estudios en 1949 con matrícula de honor en todas las asignaturas. Posteriormente fue becario del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en sus institutos Cajal y de Parasitología y realizó el doctorado en la Universidad Central, en 1949, obteniendo la calificación de Sobresaliente, de la mano del profesor Escolar. Buscando nuevos horizontes científicos, en el curso 1950-1951 acudió al Anatomiske Institutionem de Uppsala, (Suecia), donde trabajó con el profesor Holmdahl y al Stockholm Subjuset del Karolinska Institut (Fundación Nobel), dirigido por el profesor F. Sjöstrand. También realizó estancias de trabajo en la Facultad de Medicina de París, y en la de Bruselas, con los profesores A. Delmas y Dalcq, respectivamente.

En 1955 obtuvo una beca de Estudios de Gobierno de los EE.UU. (National Institute of Education) University of Pennsylvania, Visitors Program.

En el mismo año ganó la cátedra de Anatomía Humana de Valladolid y, al año siguiente, sustituyó a su padre en la de Granada.

Obtuvo numerosas e importantes ayudas de investigación: de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica (CAICYT) de la Presidencia del Gobierno, en 1976; otra sobre Desarrollo del Sistema Nervioso y sus alteraciones. En 1986 una tercera para acometer un: Análisis morfométrico de las alteraciones estructurales encefálicas. La Dirección General de Servicios Sociales (SEREM) del Ministerio del Trabajo le subvencionó para realizar Estudios sobre la Prevención de la

Subnormalidad, en 1976, que es prorrogada en 1979. En 1978 y 1980 recibe otras ayudas para el programa titulado Alteraciones congénitas del metabolismo. También obtiene una ayuda de Investigación de la Dirección General de Salud Pública para investigar sobre Instauración de la subnormalidad prenatal en 1980 y para Consulta Genética y cariotipos en

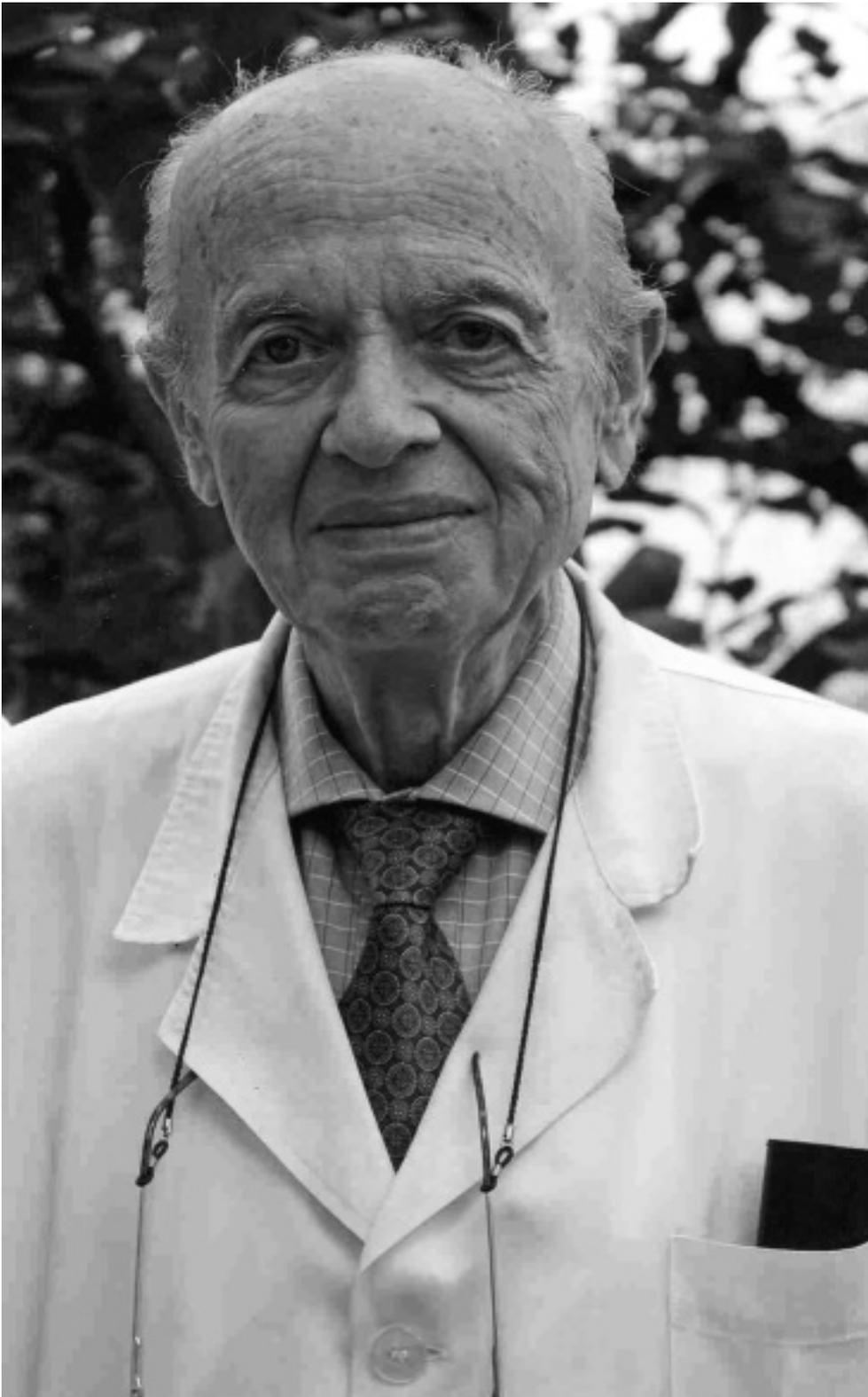
1980-1981, con prórroga en 1983.

Como se observa, su principal línea de investigación se dirigió al estudio del desarrollo del sistema nervioso y sus alteraciones, como base para su posible repercusión en la conducta humana. Su labor como investigador y como director de trabajos de investigación fue, así mismo, enorme: Director de 60 Tesis Doctorales y 20 tesinas. Fue autor de 150 artículos publicados en revistas nacionales e internacionales, y 16 libros.

Fue el primer Presidente de la Comisión de Investigación de la Universidad de Granada. Curso 1968-69.

Participó en la creación de las Escuelas de Enfermería de Granada y Almería. Fue profesor y director de la de Granada entre 1956 y 1979.

Sucesivamente, fue cofundador, tesorero, secretario y director del Instituto Universitario Federico Olóriz entre 1956 y 1990. Así mismo, fundador y director de la revista "Anales del Desarrollo", hoy denominada "The International Journal of Developmental Biology", que está a la cabeza de los índices de impacto en España, dirigida por su discípulo, el profesor Juan Aréchaga.



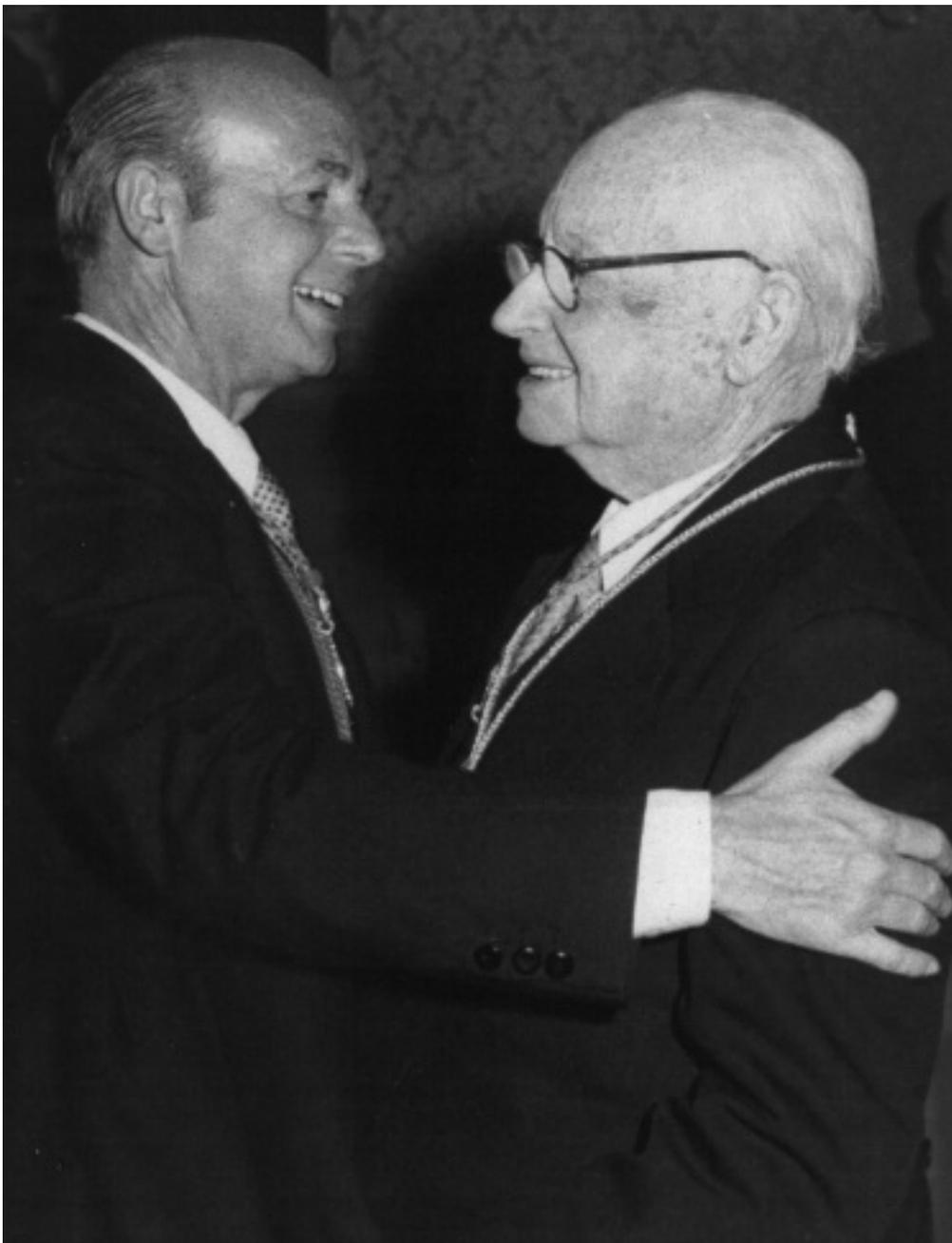
El prof. Guirao con su eterna bata blanca de la Facultad de Medicina

Como decano comisario puso en marcha la Facultad de Medicina de la Universidad de La Laguna, lo que llevó a cabo entre 1969 y 1971. Por ello recibió el título de Decano Honorario de dicha Facultad en 1971. Acometió, a la vez, la organización del Hospital General y Universitario de Tenerife, siendo su primer Director Médico. A la vez, funda y dirige la Escuela de Enfermería de Tenerife.

A su vuelta a Granada recibió el nombramiento de Vicerrector de la Universidad de Granada, cargo que ejerció desde 1972 a 1974, en tiempos tan difíciles como los años 70 del

pasado siglo, siendo rector Juan de Dios López González.

Fue nombrado en 1973 director del Laboratorio Interfacultativo de Antropología Física de la Universidad de Granada y jefe del Servicio de Genética del Hospital Clínico San Cecilio, en los años 1974-1990. También fue director del Centro Regional Andaluz de Alteraciones Congénitas del Metabolismo, en 1979. Y a la vez primer director del Departamento de Anatomía Humana de la Universidad de Granada en 1976 y director del Departamento



de Ciencias Morfológicas de la misma universidad, entre 1986 y 1989. Ha sido reconocido como Profesor Honoris Causa de las universidades de San Marcos de Lima (Perú) en 1976; Recife (Brasil) y Olinda (Brasil) en 1977. Impartió clases como profesor visitante de cursos de neuroanatomía y neuropsicología en Callao (Perú), Montevideo (Uruguay), Bahía (Brasil), y anualmente era requerido por el Colegio de Médicos de Roma e Instituto de Dinagogía (S. Thomas de Conac, Burdeos).

También recibe el encargo de fundar, primero la Escuela de Estomatología, de la que fue director entre 1982 y 1984, y en este mismo año, la Facultad de Odontología. Por ello es acreedor

El prof. Guirao con su padre, el añorado prof. Guirao Gea, en su entrada en la Real Academia de Medicina de Granada



El prof. Guirao con el prof. Mayor Zaragoza, Ministro de Educación y Ciencia, en 1982

de la Medalla de Oro del Colegio de Odontólogos y Estomatólogos.

Presidió la Real Academia de Medicina del Distrito de Granada entre 1975-1986; además, fue promotor y primer presidente (1984-1986) del Instituto de Reales Academias de Andalucía, del que fue posteriormente Presidente de Honor. En 1987 fue nombrado Presidente de Honor de la Real Academia de Medicina de Granada.



El prof. Guirao con el prof. Laín Entralgo, en su Homenaje de Jubilación, en 1990

Igualmente fue presidente de Honor de la Asociación Antiguos Alumnos de la Facultad de Medicina de Granada en 1985.

Desde 1978 a 1981 llevó la dirección de la Escuela Universitaria de Formación del Profesorado EGB "La Inmaculada", adscrita a la Universidad de Granada, y también del Colegio Universitario de Almería, de dicha universidad, entre 1980 y 1981.

En 1990 fue nombrado Profesor Emérito, y como premio a tan extensa labor, le fue concedida la Medalla de Oro de su universidad en el año 2000.

Ha sido también colaborador de la exposición Viaje al Cuerpo Humano. Pabellón IV Fase, Parque de las Ciencias de Granada, que fue inaugurado por los Príncipes de Asturias, en el 2008.

Fue cofundador de la Sociedad Anatómica Española, en 1950, de la que sería presidente en 1976, recibiendo la Medalla de Oro de dicha sociedad en sus Bodas de Oro, en Granada, año 2000.

Paralelamente a esta extensa actividad académica, tuvo una corta actividad política. Primero como presidente de la Diputación Provincial de Granada en 1974, enfocando sus esfuerzos hacia la acción social y hospitalaria. Luego, como Miembro de las Cortes Españolas entre 1974 y 1976, asistiendo como testigo a los momentos cruciales de la transición española. A la vez, fundó y presidió la Caja Provincial de Ahorros de Granada, en 1975, y fue miembro del Consejo de Administración de la Caja General de Ahorros de Granada.

Su jubilación prematura, obligada, a los 65 años, le permitió incorporarse al grupo de Profesores Eméritos de la Universidad de Granada. Y, posiblemente, esta última y larga etapa de su vida, que ha durado veinte años, fue la que le ha enorgullecido más. A través del Aula Permanente de Formación Abierta de la Universidad de Granada, que puso en marcha, su querida "Aula de los Mayores", abrió las puertas a partir de 1995 a centenares de personas que en su momento no pudieron estudiar y que, según D: Miguel, "aquí experimentan una transformación integral, emocional y social".

Fue también fundador y presidente de la ONG OFECUM (Asociación de Oferta Cultural Universitarios Mayores) en Granada, 2000, siendo elegido "Mayor del Año" por el Ayuntamiento de Granada en 1996.

También en esta etapa desarrolló su extraordinaria faceta de acuarelista, exponiendo en algunas salas de arte.

Además, se dedicó al llamado "arte basura", consiguiendo una importante colección, que se comentará más adelante.

Ha tenido una vida muy fructífera y su labor, en la mayoría de los casos, ha sido reconocida con las máximas distinciones: Medalla de Oro de la Universidad de Granada, Medalla de Oro de la Ciudad de Granada, Premio IDEAL del año, como uno de los 100 Granadinos más ilustres del siglo XX, etc.

El profesor Miguel Guirao, maestro

M^a Teresa Pascual Morenilla

El profesor Guirao, D. Miguel, era tan polifacético en su magisterio que no resulta fácil hacer una semblanza completa de esta vertiente de su vida. Por tanto, voy a tomar como guía su faceta anatómica; primero porque es en la que, siempre a distancia, le he podido seguir y por ello recibir sus



El prof. Guirao en uno de sus últimos actos académicos

enseñanzas; y segundo porque a mi entender, ésta ha sido la base de la que ha partido para hacer sus diferentes incursiones a otros campos como son la sofrología, la acupuntura, la antropología, etc. En ellas, además de llevar sus grandes conocimientos anatómicos, que han servido para aclarar ideas y resolver problemas dentro de estas materias, ha sabido extraer conceptos novedosos, que enriquecen el conocimiento de la anatomía tradicional, no sólo completándolo, sino también modernizándolo.

Fui alumna de D. Miguel en el primer curso de la carrera. Recuerdo perfectamente sus clases, claras, didácticas, apoyadas en estupendos dibujos, que improvisaba sobre la marcha con maravillosa facilidad, dándoles un aspecto funcional que nos separaba de la aridez de lo puramente descriptivo, introduciendo la embriología necesaria para explicar el porqué de los datos anatómicos que nos explicaba, transmitiendo su especial interés hacia el sistema nervioso, cuyo estudio ha sido siempre el eje de sus múltiples investigaciones. Para mí, una de sus enseñanzas más valiosas ha sido precisamente el aspecto dinámico que ha sabido dar al estudio del cerebro humano como base de sus altas funciones, la emoción, la memoria, la consciencia, etc. No en vano, su tema de Cátedra de Anatomía fue "Anatomía de la Emoción", llegando años después a publicar su libro "Anatomía de la Consciencia" y otros relativos al funcionamiento de dicho sistema. Pero si yo lo considerara únicamente como nuestro profesor, no sería exacta. No fue sólo Anatomía lo que nos enseñó, pues ya entonces empezó a ser nuestro "maestro". Nos trataba con exquisito respeto, e igualmente lo exigía para él y para la institución de la que formábamos parte. Además, D. Miguel, al mismo tiempo que supo valorar y respetar lo tradicional en sus diferentes aspectos positivos, ha sido un ejemplo a seguir, por su actitud ante los innumerables cambios surgidos a lo largo de su dilatada carrera académica; yo diría que no sólo se ha adaptado a ellos sino que incluso, más de una vez, adelantándose al tiempo, los ha impulsado y propiciado.

Cuando empecé a estudiar medicina, el porcentaje de alumnas era mínimo, de hecho fui la única jefa de mesa en la sala de disección. Cuando entramos por primera vez para preparar las prácticas, los diez alumnos esperábamos un poco nerviosos, y a la vez interesados e ilusionados; sobre la mesa de mármol había una pieza anatómica; yo nunca había visto un cadáver y debí poner una cara un tanto sorprendida o quizás preocupada.

D. Miguel seguramente se dio cuenta, y con toda naturalidad, pero con voz firme me dijo: tóquela; yo extendí mi mano recién enguantada de goma y la puse en contacto con la piel fría del miembro superior y de manera refleja, la retiré rápidamente para volverla a poner de nuevo donde me había indicado; nadie dijo nada, y él empezó su disección. Siempre le he agradecido que no me distinguiera de mis compañeros, ni en el trabajo, ni en el trato.

Cuando acabé mis estudios de licenciatura, ocupé una plaza de Ayudante de Clases Prácticas en la cátedra de Anatomía y comencé a trabajar con él en mi tesis doctoral. En aquella época era el único profesor ayudante pues mi compañero Luís Álvarez estaba en Chicago con una beca; fue ésta una época especial para mi aprendizaje, ya que en ella pude conocer de forma más directa y casi en exclusividad su faceta docente. Acababa de comenzar entonces sus trabajos dentro del campo de la fetología. Empezábamos a las 5 de la tarde y no había una hora determinada para acabar. Supe entonces que era un trabajador incansable y entusiasta; con un interés y una curiosidad que se mantenía al mismo nivel después de 4 ó 5 horas de trabajo. A su lado sólo existían dos posibilidades, terminabas contagiándote o abandonabas. A mí me supo transmitir, creo, su curiosidad y su entusiasmo. Lo recuerdo trabajando en aquel material nuevo para nosotros, estudiando con especial cuidado cualquier variación de la normalidad, cualquier anomalía, disecando con el máximo esmero, para desentrañar el menor hallazgo, con una facilidad y una destreza que me impresionaban; siempre agradecí su satisfacción al compartir conmigo cualquier detalle de interés, aprovechando la ocasión para recordar y demostrar lo estudiado. Indudablemente, su destreza era en gran parte el fruto de un conocimiento profundo, pero además, sus movimientos precisos, austeros e incluso elegantes; su forma de manejar el instrumental, su manera de respetar cuidadosamente los tejidos, su pulcritud, hacían que esta tarea, árida en sí, tuviera al ejecutarla él, armonía e incluso belleza.

Descubrí entonces en D. Miguel otra vertiente, que hasta cierto punto se relaciona con la anterior, su faceta artística, de la que más tarde se hablará, en este caso aplicada a la ciencia.

Todo hallazgo era fotografiado, lo que es normal dentro de la sistemática científica, pero es que él preparaba cada caso como si de la elaboración de una obra de arte se tratara: el campo con el fondo adecuado, la posición de los focos, la intensidad de la luz, cuidaba los reflejos, la zonas reseca, los brillos, las tonalidades del tejido, el encuadre; y para conseguir lo que deseaba, lo repetíamos las veces que fuese necesario. Así nos enseñaba junto a la importancia de la observación del detalle para el hallazgo científico, la de una buena demostración y presentación. Al mismo tiempo, nos transmitía algo que era inherente a su manera de ser, su interés por conservar lo que tiene valor; mantenerlo para poder mostrarlo a los demás y que todos puedan obtener provecho de su observación; señalando que el investigador, el maestro, no puede ser celoso de sus hallazgos, sino que le es propio el compartirlos con los demás. A mi entender, es este rasgo de su carácter el que le llevó a fundar los diferentes museos mencionados en su curriculum.

Siempre abierto a nuevas técnicas y teorías, sin aferrarse al pasado, nos enseñó con su ejemplo la actitud que debe ser esencial en un buen investigador y un buen docente, actitud de apertura que deja siempre el campo libre para seguir hacia delante, llevando lo tradicional como una experiencia, como un apoyo o una raíz que da firmeza, no como un lastre pesado que dificulta el avance. Así propició, para el desarrollo dentro de nuestra investigación, la introducción de técnicas que entonces comenzaban a ser utilizadas en embriología como herramientas de trabajo: de histoquímica, de inmunología, el marcaje con isótopos radiactivos, la microscopía electrónica, etc; cuyos resultados quedaron plasmados en muchas de sus importantes aportaciones científicas.

Es oportuno añadir que las condiciones en que se efectuaron la mayoría de los trabajos no eran las más propicias; D. Miguel tiene para mí el mérito de haber creado y mantenido en nuestra Facultad un foco de investigación, en una época en que hacerlo era una verdadera lucha contra la adversidad; por ello algunos de sus colaboradores aprendimos a trabajar en un clima de austeridad de medios, casi incomprensible en los tiempos actuales, y que para muchos es muy difícil de valorar.

Cuando todavía no tenían la vigencia y el reconocimiento que poseen ahora, siempre adelantándose a su tiempo, se introdujo en

campos novedosos en los que le han seguido algunos de sus discípulos, como en el de la sofrología o la acupuntura, los relacionados con las técnicas de control mental etc., para lo que no tuvo ningún inconveniente en seguir de manera continuada todos los cursos de capacitación que consideró necesarios, en cualquier etapa de su vida; porque D. Miguel fue un estudiante y un estudioso, por vocación y por convencimiento, manteniendo su interés y su capacidad de sorpresa intactos; estas características, que son propias de un espíritu constantemente joven, intentó siempre transmitir las a sus discípulos.

Tenía muy claro que nuestra formación a nivel investigador debía ser completa, el aprendizaje no se reducía a la interpretación de los resultados, o a una fase de una técnica determinada, él consideraba que debíamos conocer toda ella, en cada uno de sus pasos; es decir antes de llegar a la observación desde el microscopio, habíamos aprendido y practicado todo el proceso de preparación histológica, y esto se repetía en cada una de las técnicas utilizadas, lo que nos capacitaba para subsanar los problemas técnicos que eventualmente pudiesen surgir.

Me sorprendía en él la naturalidad con que aceptaba cualquier sugerencia, o idea nueva sobre el trabajo, aunque ésta viniera de la persona más joven y con menos experiencia, lo que nos animaba y estimulaba nuestra creatividad. Porque era un enseñante que no quería imponer por autoridad su criterio, tras falsos proteccionismos, al contrario, nos dejaba fácilmente en libertad, cuando creía era el momento oportuno. Recuerdo una anécdota que puede ilustrar este matiz de su carácter.

Estábamos en nuestra primera etapa de formación, cuando tuvimos que asistir a un congreso en Oporto. Él iba en coche con su mujer Mariely, y nos invitaron a acompañarles a Antonia Aránega y a mí. Preparó un itinerario perfecto, pues seguimos la Ruta de los Conquistadores y tuvimos ocasión de visitar lugares tan hermosos y especiales por su historia, como Itálica, Trujillo, Cáceres, Guadalupe, Yuste, etc. Nuestros sitios de descanso habían sido elegidos con el mismo acierto, y en el viaje nos sentimos como hijas de familia protegidas y cuidadas; por ello nos sorprendió más cuando al llegar a Oporto, en la sede de la reunión, nos dijo: "de ahora en adelante moveos por vuestra cuenta"; era nuestro primer congreso y además

llevábamos 4 o 5 comunicaciones, algunas con técnicas que no se habían utilizado hasta entonces en embriología. Confieso que en aquel momento me sentí un poco desamparada, pero luego, cuando ya terminado todo nos felicitó, comprendimos que nos había estado vigilando a distancia, y que simplemente nos dio su confianza a nivel profesional, una especie de alternativa científica.

No es mi intención repetir aquí todos y cada uno de los cargos que ha desempeñado a lo largo de su vida profesional, ya ha sido hecho, pero debo recordar que todos ellos fueron ejercidos paralelamente a la dirección del departamento, porque sin mencionarlo no podríamos valorar debidamente una virtud fundamental en un maestro: la disponibilidad. Estaba siempre disponible, en su despacho, en la sala o en el laboratorio, siempre podías encontrarlo, dispuesto a escucharte o a solucionar un problema.

Podía hacerlo porque aprovechaba el tiempo de manera exhaustiva y tenía además unas dotes de organización nada comunes. Su claridad mental le hacía captar rápidamente los puntos claves de cualquier tema y disponerlos según el orden de valores adecuado para facilitar su ejecución; así, cualquier tarea de diferente tipo, ya fuese el bosquejo

de un trabajo de investigación, de una tesis, la organización de un Departamento, de una Sociedad científica, o incluso de una Facultad, pasaban de ser tareas imposibles, a factibles y abordables.

En este sentido, es de justicia añadir que todas las actividades de D. Miguel, su dedicación al trabajo de una forma tan profunda y continuada, han tenido el respaldo de Mariely, mujer paciente, comprensiva, inteligente y generosa. Gracias a ella, D. Miguel pudo dedicar tanto tiempo a sus discípulos y a todas las empresas que de manera tan eficaz ha llevado a cabo.

Era un maestro que exigía pero no angustiaba. Muchas veces le he oído el proverbio: "lo mejor es enemigo de lo bueno"; entendiéndolo que no significa una invitación a la mediocridad, sino que la dificultad que puede entrañar hacer algo perfecto, no debe impedirnos el intentarlo, aunque no se consiga el mejor de los resultados; luego, siempre queda la posibilidad de mejorarlo, incluso de hacerlo perfecto; muchas veces hemos comentado cómo nos han animado estas palabras ante tareas que considerábamos prácticamente irrealizables.

Aunque tenía una gran facilidad de palabra, como todos sabemos, no era un "hombre hablador". Cuando comencé a trabajar con él, pensaba que era un "hombre silencioso"; podíamos pasar la tarde sin cruzar más palabras que las necesarias, relativas al trabajo; luego, con el tiempo, cuando tuve ocasión de tratarlo, e incluso de viajar una vez con él como miembros de un tribunal de oposición, pude conocer que era un conversador interesante, ameno y



El prof. Guirao con algunos de sus discípulos, recibiendo la medalla de oro de la Universidad de Granada

agradable; recuerdo que aquel viaje se me hizo extrañamente corto. Hace mucho comprendí que no solo era un hombre silencioso, sino un hombre de silencios, silencios provechosos, pues se concentraba profundamente en el trabajo que estaba realizando.

Ya he comentado antes que tenía un carácter introvertido, no era una persona expresiva, pero sí un hombre muy emotivo que podía sorprenderte con una demostración inesperada de cariño o de estima, yo creo que en realidad a veces sus sentimientos salían a la superficie,

incluso en contra de su voluntad. Cuando yo era opositora (entonces la ejercicios se celebraban en Madrid), y los tribunales se formaban por miembros elegidos por sorteo, tuve la suerte insólita de que D. Miguel apareciera como miembro del tribunal de la plaza de Granada, a la que yo debía optar; recuerdo que al enterarme me acerque a él diciéndole: "D. Miguel, no me vaya a fallar ahora"; cuando levanté la cabeza me encontré con sus ojos brillantes y húmedos, el creyó que no me había dado cuenta, y no dijo nada. No sé que pensaría en aquel momento; quizás mis palabras evocaron tantos años de aprendizaje, de trabajos, de situaciones de todo tipo, pasadas junto a él; yo prefiero pensar que además hicieron aflorar al exterior su afecto hacia mí. No dijo nada, ni una palabra; pero no me falló.

Me gustaría haber podido perfilar mejor este retrato de mi maestro, como él se merece. He intentado seleccionar las anécdotas más significativas, los rasgos más esenciales, a mi juicio, de esta faceta de su vida, pero es difícil porque muchas veces nos enseñan tanto como los hechos, o las charlas, un gesto, una palabra, una mirada, incluso una postura, o un silencio y éstos, son creo, muy difíciles de reflejar. Espero al menos, que mis palabras hayan dejado traslucir además de mi agradecimiento, mi admiración y afecto hacia D. Miguel y que con toda seguridad su recuerdo siempre estará conmigo.

Miguel Guirao, mi padre

Miguel Guirao Piñeyro

Como se ha leído hasta ahora, el currículum universitario de Miguel Guirao es impresionante y ha sido expuesto de una manera detallada por el prof. Girón. Como comprenderán, en muchas de esas situaciones, yo le he acompañado, he estado cerca de él. Además, es mi maestro y su forma de magisterio ha sido expuesta de una manera preciosa por mi compañera de departamento, la profesora M^a Teresa Pascual. Pero hay una parte de su actividad diaria, quizás más al margen de su carrera universitaria, de la que he sido testigo excepcional. Y ésta ha sido más familiar, más próxima, en definitiva "más de casa", y es a la que me voy a referir en estas breves notas. Ya habrá tiempo y lugar de hacer un análisis más completo.

Miguel Guirao, acuarelista

Hace apenas unos meses, el propio Miguel Guirao decía, en una entrevista para la Revista del Colegio de Médicos de Granada, que como me jubilaron, invitándome a dejar la cátedra antes de tiempo, aún seguía en forma para otros menesteres, tenía mucho tiempo para mis otras aficiones.

Realmente, cuando él se jubiló a sus 65 años, estaba impartiendo su docencia en la Facultad de Bellas Artes, porque en la nueva carrera que iniciaba su andadura en la Universidad de Granada, era necesario conocer la figura humana, ¿y quién mejor que él la podía enseñar? Allí sintió un brote artístico que le subyugaba, -decía más tarde- pero sus discípulos saben que "ya venía de antiguo". Sus dibujos con las tizas de colores en sus clases de anatomía eran magistrales; en algunas ocasiones a dos manos, y con tizas negras, que cuando aplicaba sabiamente sus trazos, el efecto de relieve era tal que el dibujo se salía de la pizarra, aunque los puños de su bata delataran esta cualidad.

Tras su jubilación siguió un par de años más en la citada facultad, aunque ahora como alumno, porque le interesó conocer en profundidad la técnica de la acuarela, y sobre todo acuarela aguada, muy aguada para que pinte a su amor -matizaba él-, y así, la propia agua "hacia ella", aunque la sufriera su mujer en la limpieza de la casa. Llegó a tener una colección muy extensa que hoy, felizmente, adorna las casas de sus numerosos hijos y las de muchos amigos y familiares. Con sus pinceles pintó muchos temas y, entre otras cosas curiosas, diseñó los logotipos de algunas organizaciones, como A toda vela, Agua de Coco, etc. Él siempre comentaba que, incluso pintaba acuarelas casi clónicas. Y si no, ahí están las más de 200 que "iguales pero diferentes", regaló a cada uno de sus compañeros de la Sociedad Anatómica Española, en el cincuentenario de su fundación (septiembre de 2000) a la vera de La Alhambra. O las Velas de Oro entregadas por A toda Vela en Almería periódicamente...

También fue un artista en la mezcla de la acuarela y la tinta china, pero, claro, esto "venía de antes". Todavía guardamos unos preciosos dibujos anatómicos en tinta china hechos directamente del cadáver, o los que realizaba él mismo para sus primeras publicaciones, allá por los años cincuenta, que nunca sirvieron para reconocerle al final de su



Miguel Guirao enseñando acuarela a "sus mayores"

carrera su labor investigadora, él nunca tuvo sexenios, su labor investigadora nunca fue reconocida "oficialmente", a pesar de su extenso y valiosísimo currículum que ya ha quedado anteriormente expuesto.

La verdad es que en esta actividad pictórica, que empezó como alumno, pronto pasó a ser profesor, sobre todo de sus compañeros de OFECUM, aunque nunca dejaría de ser alumno. El último regalo navideño de sus hijos fue la matrícula de un Curso de Acuarela de Caja Granada que, desgraciadamente, nunca pudo hacer. Como tampoco pudo pintar unas acuarelas de agradecimiento a todo el personal que lo atendió con todo mimo y cariño los treinta y cinco días de hospitalización. Ya tenía el tema, y con las fotografías de su nieta M^a del Mar, había preparado los bocetos, al menos, en su imaginación. Incluso lo último que pudo realizar, el sábado anterior a su fallecimiento, y con sus nietos, fue preparar sus pinceles y papeles... Y fue de pintura de las últimas cosas que escribió, a propósito de la exposición de su amigo, el pintor Manuel Rodríguez, apareciendo estas notas días después de su fallecimiento, el 15 de abril.

Miguel Guirao, informático

Cuando le llegó la hora de su jubilación, prácticamente empezaba la informática para el gran público. Enseguida comprendió

que era un mundo en el que había que entrar, y eso que no existía Internet. Qué lucha continua con sus ordenadores. Pero, gracias a su permanente constancia y a una enorme voluntad, se defendió bastante bien. Tanto, que llegó a confeccionar él mismo el Boletín mensual de OFECUM en sus inicios. Además, llegó a tener su obra expuesta permanentemente en sus blogs.

<http://www.drapartecologico.blogspot.com/>,
<http://www.acuarelaaguada.blogspot.com/>)
 que permiten, aún hoy, ver sus obras.



Miguel Guirao en un acto de OFECUM

Miguel Guirao, y el Arte basura

Pronto apareció la Pareidolia en su vida, de la que nada sabíamos. Resultó que consistía en la capacidad de ver en las cosas y en las personas lo que otros no ven, y no saben hasta qué punto esto ocurría en él. Fruto de esta capacidad empezó a transformar piedras, trozos de ramas, hojas en objetos casi animados. Y era verdad que veía lo que no veíamos y además, para confirmar, utilizaba magistralmente las acuarelas, resaltando aquí y allá, y resultaba "una cara con viruela" o un "ángel volando" de unas "vulgares piedras". Y así, en las paredes de su casa, quedan muchas de sus obras. En unas piedras de playa vio El Rapto de Medea o al ingenioso hidalgo D. Quijote con Sancho; a través de unas ramas secas descubrió El Hada de la chumbera; o quién sabe si por tener dos nietos asturianos le preocupó su futuro, y confeccionó Salvemos a los osos astures, a partir de un trozo de madera. Y así podríamos hablar de muchas obras de arte que merecerían mejor suerte que el depósito de su casa. En esta modalidad llegó a ser un auténtico maestro.

En esta misma línea de ver lo que otros no ven, hay otra anécdota digna de mención. En 2007, la Junta de Andalucía, a través de las Consejerías de Obras Públicas y Educación, plantearon el 1er concurso escolar "Andalucía en un Mapa".

Estaba dirigido a escolares y él, en esos momentos, acudía al Colegio de Adultos San Matías, junto a su casa. Por tanto, "como estaba en edad escolar" le permiten participar. Manejando el mapa andaluz, se le cayó, con la buena fortuna de que quedara de pie sobre Almería, y en seguida

apareció un precioso torso femenino, involució la pareidolia a hacer de las suyas! Con sus acuarelas lo dibujó y efectivamente, como él decía: Andalucía yace recostada sobre el mediterráneo pero, cuando se levanta, aparece el torso de una hermosa criatura de carne morena, con pañuelo verde y flecos azules, ¡y un detalle de nieve! Gitana, vive y se quema al sol, y su sombra es de mar. Andalucía ¡¡en pie!!... Y ganó el 1er premio y al recogerlo, estuvo junto a chavales escolares, él, con 83 años.

Ésta es una de sus últimas voluntades sin cumplir, ver estas obras de arte, sin duda, expuestas en algún museo o sala de exposiciones, sobre todo, y como él quería, para que los niños y jóvenes supieran que en la naturaleza hay muchos residuos bellos que se deben respetar y resaltar. Ojalá podamos conseguir este propósito entre todos. La belleza de su obra se pudo contemplar en muchas exposiciones, como detallamos a continuación, siendo la última, en su facultad, en la festividad de San Lucas 2009, donde expuso un precioso Darwin que consiguió ser premiado, premio que se sumó a los varios conseguidos.

Exposiciones

2001. Exposición de Reciclaje artístico Ecológico. Sala Manuel Rodríguez, Granada.
2002-2009. Exposiciones colectivas anuales de Médicos Pintores. Dos segundos premios, premios de acuarelas. Sala Manuel Rodríguez. Granada.



Miguel Guirao con una muestra de su arte basura, en la terraza de su casa

2003. Exposición colectiva y solidaria de Acuarela. Centro artístico y literario. Granada 2003-2009 (Agosto). Exposición individual Reciclaje Artístico. Torres de Colón, Torre del Mar (Málaga).

2006. Exposición Concurso Junta de Andalucía sobre violencia, 2º premio, Córdoba.

2007. Concurso pictórico "Andalucía en un mapa". Junta de Andalucía, Sevilla, 1er premio.

2008. Exposición "El rincón del Médico Pintor", colectiva Palacio de Exposiciones y Congresos, Granada.

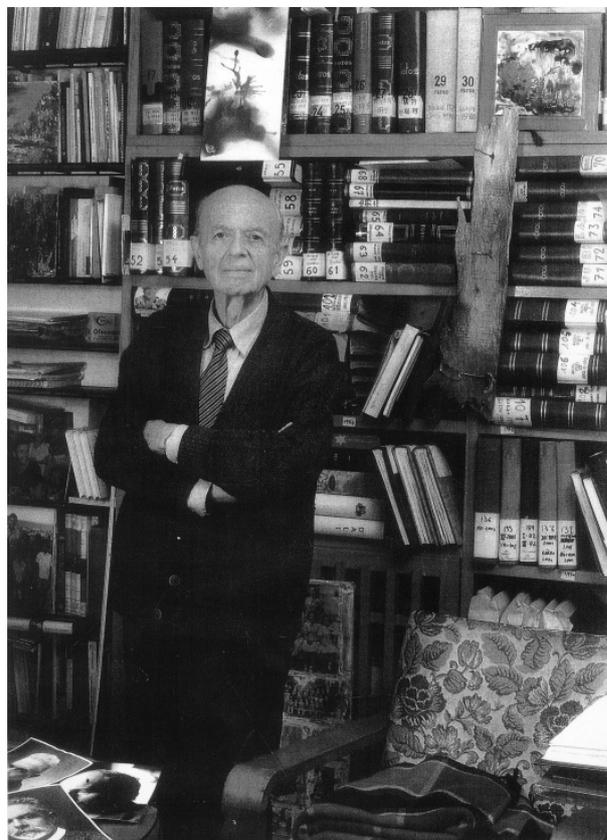
2008. Exposición colectiva Ofecum. Caja Rural de Granada. Obra premiada en catálogo. 2008/09 (Navidad 2008). Exposición de pintura en Sala Van Gogh. Los beneficios obtenidos fueron donados a la ONG: Agua de Coco, de Madagascar.

Junto a la pareidolia apareció otra cualidad, su casi Síndrome de Diógenes, si es que lo era, en cualquier caso, "culto", como a él le gustaba apedillarlos. Y así, iba recogiendo todo aquello que le podía servir para su obra, pero él confesaba que nunca llegó "a buscar en los cubos" sólo lo que estaba "en superficie", y con toda la vergüenza del mundo. Algunas anécdotas podrían contar sus hijos a este propósito, cuando menos divertidas. Él decía que todo esto lo encajo cariñosamente en el "arte basura": imi basura!

Miguel Guirao y los museos

Miguel Guirao tenía el afán por guardar cosas, y así pudo montar el Museo Comarcal Velezano "Miguel Guirao", su museo de Odontología, su Galería Médica de la Real Academia de Medicina, el pabellón Viaje al Cuerpo Humano del Parque de las Ciencias y, últimamente, para la Asociación de la Prensa Granadina... y siguen quedando cosas para nosotros, sus hijos, que siempre recordaremos a un padre que le interesaba todo, que todo lo guardaba, que no tiraba nada, que todo tenía valor, que todo merecía ser expuesto para que la gente lo viera y aprendiera... Esta era una forma de demostrar su gran generosidad. Cuántas veces comentamos en su despacho, al ser "igual que él por nombre y por lo de anatómico", que debería guardar esto y lo otro, pero siempre llegábamos a la misma conclusión, que debería estar en un museo. Y todas estas donaciones se hicieron a través de la Fundación Guirao-Piñeyro, porque entendió siempre que eran sus hijos los que hacían las

donaciones, ya que eran ellos los que las hubieran heredado, sus verdaderos depositarios...



Miguel Guirao ante sus álbumes de fotos, en el despacho de su casa

Y seguimos en este afán de guardar todo. No hubo una cámara de Vélez Rubio, ni un viejo arcón familiar que no explorara, y guardara los papeles y las fotos que le resultaban interesantes, que eran todas. Así pudo recomponer la historia familiar, su propia historia. Desde su boda allá por septiembre de 1955 hasta hoy todo ha quedado guardado en 199 álbumes, y esta colección ha sido reconocida como uno de los mejores archivos personales de Granada, junto al de Seco de Lucena. A propósito de esta colección, encargó a sus hijos que cerraran esta serie con el 200, y ahora, desgraciadamente, este encargo cobra más sentido. Pero con todo lo antiguo, también hizo otros 40 álbumes. Éstos los fue confeccionando sobre hojas sueltas que fue encuadernando, porque también aprendió a encuadernar; y así, como un aprendiz más, asistió al Taller de Encuadernación Urquiza, junto a la Facultad de Medicina. En este taller queda un bonito recuerdo de su paso por allí.

Entre otras de las muchas manualidades que le interesaban, llegó a soldar, de la mano del

artista granadino José Arcadio Roda Murillo, aunque, de este quehacer, no quedan demasiadas huellas en su casa. Quizás pensaría que este menester era complicado para hacer en su despacho, absolutamente atiborrado de cosas.

Y quién sabe qué más aprendió en sus paseos por Granada, porque fue esto lo que también le gustaba hacer, pasear, y siempre el mismo comentario "ayer vi a D. Miguel por la calle y que bien iba, que buen porte". Y además siempre andando a todos lados, porque a él "las rotondas le apartaron de conducir".

En fin, este era Miguel Guirao fuera de "lo académico". Si en su Universidad y en su Facultad llegó a las máximas cotas, no fueron

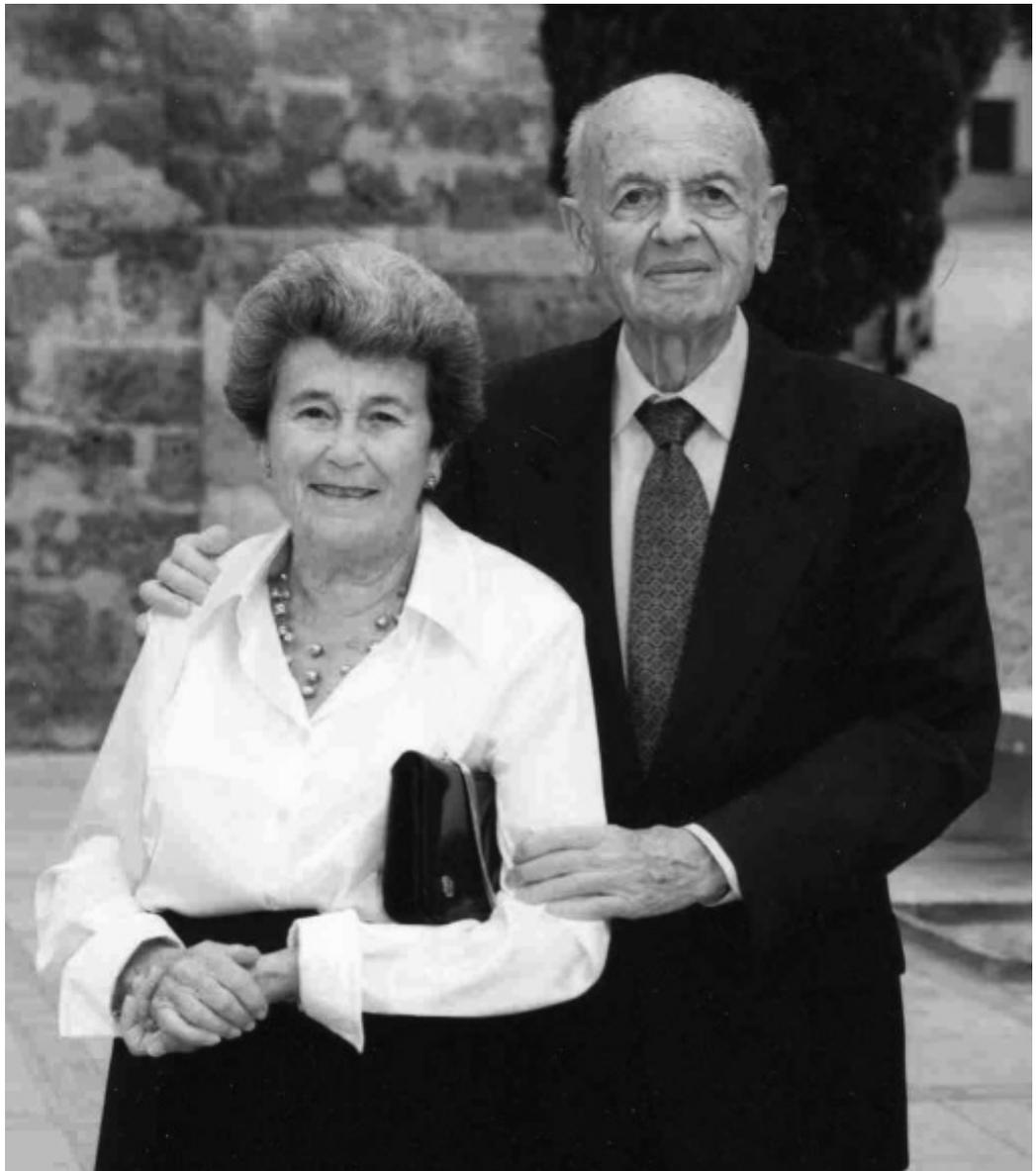
menores las que consiguió en todos estos menesteres que hemos relatado de una manera sucinta. En cualquier caso, lo que sí queda demostrado es que fue extraordinariamente activo, que vivió 85 años plenos, hacendoso y trabajador.

En definitiva, nos ha dejado uno de los profesores más longevos de la historia de nuestra universidad, si no el que más. Siguió yendo a su despacho de la Facultad hasta apenas cinco días antes de enfermar, escribiendo y estudiando, y ha dejado un trabajo sin

terminar sobre uno de sus temas preferidos: el cerebro humano.

En alguna ocasión alguien muy próximo y querido lo calificó como un auténtico "hombre del Renacimiento". Y es verdad, y como dijo Carlos García Hirschfeld, sacerdote jesuita, en la homilía pronunciada en su funeral, "no ha nacido, si es que nace, otro Miguel Guirao Pérez".

Descanse en paz. Primavera de 2010.



Miguel Guirao con su mujer Mariely Piñeyro

Estudio experimental de la inervación cardiaca en el gato tras estelectomías derechas

EXPERIMENTAL STUDY OF CARDIAC INNERVATION IN THE CAT AFTER RIGHT STELLECTOMY

Eugenia Celeste Linares Soler (1), Olga Roda Murillo (1,2), José Manuel Garrido Jiménez (3), Indalecio Sánchez-Montesinos García (1), Miguel López Soler (1,2)

1) *Departamento de Anatomía y Embriología Humana. Universidad de Granada, España.*

2) *Instituto de Neurociencias F. Oloriz. Universidad de Granada, España.*

3) *Hospital Ramón y Cajal. Madrid, España.*

Resumen

En el presente trabajo se estudia, mediante degeneración walleriana y con tinciones argénticas de Gros, la distribución de la inervación simpática en las distintas áreas del corazón del gato (*Felis silvestris catus*), tras realizar simpatectomías derechas (estelectomías). Estas intervenciones se realizaron por vía anterior hasta llegar al ganglio estrellado.

Tras analizar el material encontramos fibras nerviosas mielínicas degeneradas en: el área del pedículo arterial, en la zona de desembocadura de la vena cava superior y en las redes perivasculares del tabique interauricular de la aurícula derecha y del ventrículo derecho, y, en menor cantidad, encontramos, fibras degeneradas, en la zona del seno coronario, tabique interventricular y aurícula y ventrículo izquierdo.

Palabras claves: Sistema nervioso simpático, estelectomías, inervación cardíaca.

Abstract

In the present study, Wallerian degeneration and Gros silver staining were used to investigate the distribution of sympathetic innervation in different areas of the heart of cat (*Felis silvestris catus*) after performing right sympathectomy (stellectomy). An anterior surgical approach was used to reach the stellate ganglion.

Analysis of the material revealed degenerated myelin nerve fibres in artery pedicle area, area of the opening of the vena cava superior, and perivascular networks of the interatrial wall of the right atrium and right ventricle and showed, in smaller amounts, degenerated fibres in the coronary sinus area, ventricular and atrial wall and left ventricle.

Keywords: innervation heart, sympathetic nervous systems, stellectomy.

1. Introducción

Desde la segunda mitad del siglo XIX y el inicio del siglo XX, existen trabajos morfológicos macro y microscópicos que describen el esquema básico sobre la inervación extrínseca (aférente y eférente) e intrínseca del corazón. En la segunda mitad del siglo XX y hasta la actualidad, el desarrollo de nuevas técnicas, ha permitido confirmar la topografía de los grupos ganglionares, observándose diferencias de distribución en distintas especies, si bien en todos los casos existe un patrón básico común. Dentro de estos ganglios existen neuronas de tipo diferente, tanto por su morfología, como estructuración y apetencia por las sales de plata.

En relación con los sistemas de aferencia y eferencias de las fibras nerviosas extrínsecas y de las propias de las células del ganglio se demuestra que, por los procedimientos argénticos sólo, no es posible distinguir siempre las fibras simpáticas extrínsecas de las parasimpáticas en toda la extensión de su recorrido; en cambio, mediante lesiones experimentales y análisis de degeneración waleriana, se han precisado mucho estos hallazgos.

También se comprueba, por estos últimos procedimientos, que la inervación extrínseca de ambos tipos de nervios simpáticos y parasimpáticos posee fibras aferentes y eferentes.

Muchos son los autores que siguen estudiando la distribución del sistema nervioso vegetativo del corazón humano (1, 2, 3). También encontramos estudios experimentales de dicha topografía nerviosa y su funcionalidad en otras especies como en gatos (4, 5, 6), en perros (7, 8) y en ratas mediante el método Golgi-Cox (9).

Actualmente, el estudio del sistema nervioso autónomo cardiaco tiene especial importancia clínica, por su posible implicación en el origen y tratamiento de la fibrilación auricular (10, 11, 12, 13, 14).

2. Materiales y métodos

En la realización del presente trabajo se han utilizado corazones de siete gatos domésticos (*Felis silvestris catus*), de ambos sexos, de diferentes pesos y edades, en los cuales se realizaron estelectomías derechas, mediante intervenciones, por vía anterior, hasta llegar al ganglio estrellado. Tras mantener vivo al animal entre siete y diez días para que se manifieste la degeneración walleriana, es sacrificado. Fijado el órgano con formaldehído, se efectuaron los cortes histológicos mediante microtomo de congelación. La tinción se ha realizado mediante el método de impregnación argéntica de GROS (15), y para las microfotografías se utilizó un microscopio óptico modelo Orthoplan de Leitz y la cámara tipo orthomat. Este material pertenece al archivo del Profesor Soler Viñolo, ubicado en el Departamento de Anatomía y Embriología Humana de la Universidad de Granada.

Ahora bien, como en dicho tipo de estudios no es posible diferenciar siempre las fibras procedentes del vago de las de la cadena simpática, por su estructura similar, sobre todo en las ramificaciones, se reiniciaron en este Departamento estudios experimentales de degeneración walleriana.

3. Resultados

Los procesos degenerativos de las fibras nerviosas sólo afectan a las mielinizadas, sobre todo a las de calibre mediano y pequeño.

También se observaron alteraciones de las células nerviosas de determinados grupos ganglionares, con respecto a las de los especímenes normales, consistentes en disminución de la apetencia tintorial por las sales de plata. Los grupos ganglionares a cuyas células les ocurren tales procesos son

aquellos a los que van a terminar las fibras nerviosas degeneradas.

Fibras nerviosas preterminales pequeñas con procesos degenerativos se encuentran, además de las indicadas entre las neuronas de determinados grupos ganglionares, formando parte de las redes perivasculares. Estelectomías derechas.

Los procesos degenerativos que ocurren en las distintas áreas del corazón del gato, tras este tipo de estelectomías, son las siguientes:

Área del pedículo arterial:

Esta área, como hemos indicado anteriormente, es zona de confluencia de gran número de ramas nerviosas vagales y simpáticas, constituidas fundamentalmente por ramas mielinizadas de diferente calibre y algunas amielínicas; y de emplazamiento de gran cantidad de acúmulos ganglionares, integrados por neuronas de distinta morfología, tamaño y apetencia por las sales de plata. Estos elementos nerviosos constituyen la porción distal del plexo cardiaco antero-superior, la cual, deslizándose por la periferia de los embudos de las arterias pulmonar y aorta y a través de los plexos coronarios, se distribuyen por la masa cardiaca.

El aspecto que muestran los elementos nerviosos en los distintos estratos de la zona es el siguiente: En los estratos superficiales (tejido subseroso) y en el espacio graso existente entre las arterias aorta y pulmonar se encuentran ramas nerviosas indemnes y otras con algunas fibras mielínicas degeneradas; también se encuentran grupos ganglionares con fibras aferentes normales y otras, con degeneración.

Así, por ejemplo, si nos referimos a los elementos nerviosos con procesos de degeneración, objeto de nuestro estudio, nos encontramos que en el tejido subseroso de esta zona, se encuentran abundantes ramificaciones nerviosas y algunos pequeños acúmulos ganglionares. Algunas de estas ramificaciones nerviosas, constituidas en su mayoría por mielínicas y escasas amielínicas, poseen algunas fibras mielinizadas con procesos de degeneración; fibras que resaltan entre las normales, además de por su estructura, por su gran apetencia por las sales de plata.

En cuanto a los ganglios, si bien se encuentran pequeños acúmulos entre la subserosa y la capa muscular, donde más abundan es en los intersticios grasos situados entre ambas arterias, aorta y pulmonar. En los pedículos aferentes de algunos de estos ganglios

penetran fibras nerviosas mielínicas degeneradas; fibras que se arborizan y sus ramas se distribuyen entre las neuronas del ganglio.

En la capa muscular del origen de las arterias del pedículo se observan células ganglionares y, en sus proximidades, fibras nerviosas mielínicas degeneradas.

En las estructuras superficiales y profundas de dicha zona y acompañando a los vasos sanguíneos (Figura 1), se encuentran fibras nerviosas mielínicas degeneradas; unas siguen el trayecto de dichos vasos, y otras forman parte de sus redes perivasculares, integradas por este tipo de fibras y gran número de fibras amielínicas.

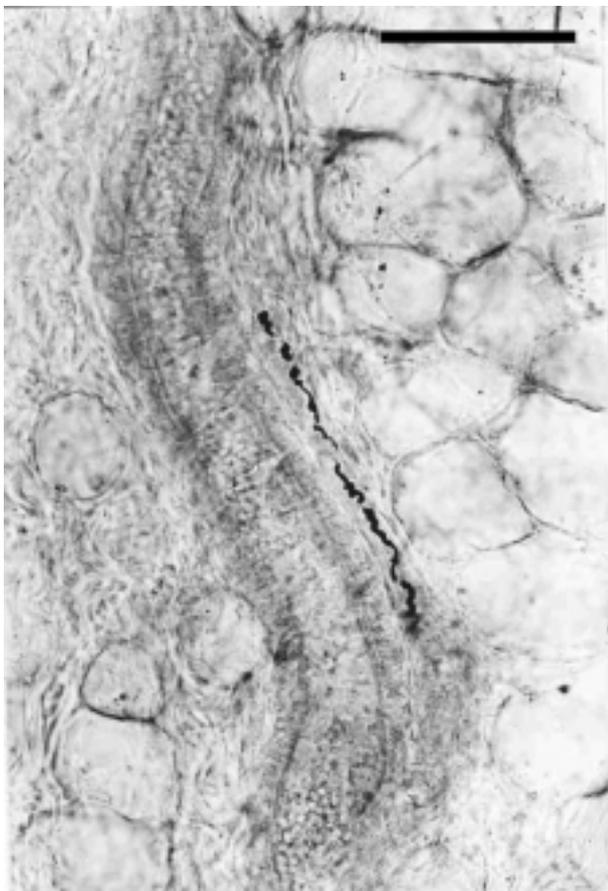


Fig. 1. Fibras nerviosas degeneradas perivasculares de la zona del pedículo arterial. (Barra: 100 μ m).

Finalmente, en la base del pedículo, en los estratos profundos del miocardio y endocardio, se observan ramificaciones nerviosas, generalmente finas fibras amielínicas y escasas fibras mielinizadas, pero ninguna de ellas están afectadas por el proceso de degeneración.

Área de desembocadura de la vena cava superior y proximidades:

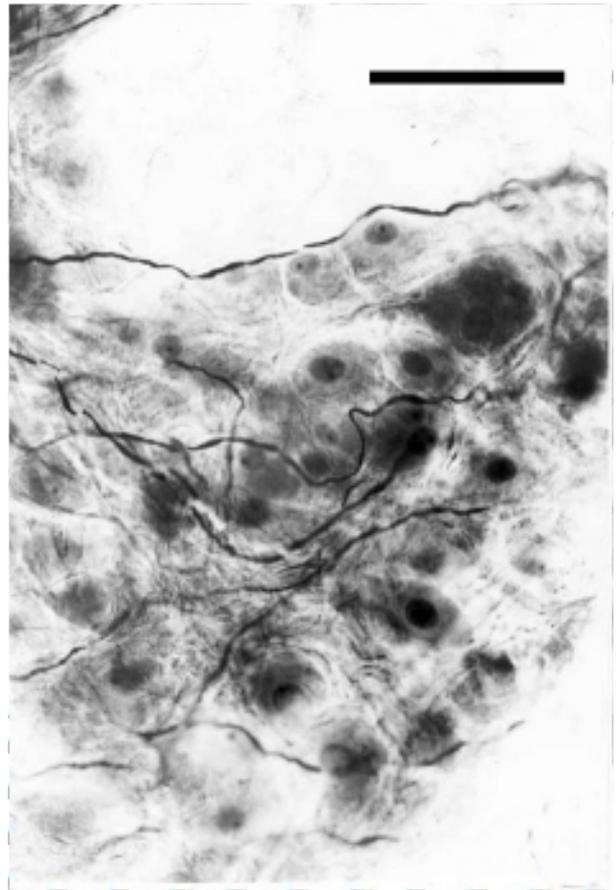


Fig. 2. Neuronas de un ganglio en la zona de desembocadura de la vena cava superior. (Barra: 100 μ m).

En la aurícula derecha, en la zona próxima a la desembocadura de la vena cava superior, y en todo el área del nódulo sino-atrial, se encuentran abundantes y gruesas ramas nerviosas junto con acúmulos ganglionares (Figura 2) Las gruesas ramas nerviosas que encontramos en la capa subserosa, inician en ésta sus ramificaciones para distribuirse por los ganglios o penetrar oblicuamente en la capa muscular. Están constituidas, al principio, por fibras predominantemente mielinizadas, de las que algunas muestran procesos de degeneración. En cuanto a los acúmulos ganglionares, en la zona superficial o de la subserosa, se pueden observar algunos ganglios que reciben fibras degeneradas, las cuales se visualizan entre las grandes neuronas superficiales (Figura 2) situadas en la periferia ganglionar. En las zonas profundas o intramusculares, las fibras nerviosas generalmente son normales.

Los plexos nerviosos perivasculares de los distintos estratos de esta zona analizada poseen algunas fibras nerviosas mielínicas degeneradas.

Finalmente, las fibras nerviosas independientes de los vasos, tanto mielinizadas como amielínicas, situadas en los estratos profundos musculares y endocárdicos permanecen intactas. En el resto de las paredes de la aurícula derecha, hacia la vena cava inferior y hacia la orejuela derecha, no se observan acúmulos ganglionares; las ramas nerviosas decrecen en número y tamaño y sólo se observan procesos degenerativos en algunas fibras mielínicas de las ramas satélites a los vasos y en las redes perivasculares.

Áreas de desembocadura del seno venoso coronario, septum y surco interauricular y venas pulmonares:

Aunamos la descripción de estas áreas porque, en cuanto a estructuración de los dispositivos nerviosos, presentan características similares. Si bien hay ligeras variaciones en cuanto a la cantidad de fibras nerviosas afectadas por el proceso degenerativo. Así:

En el tejido graso que rodea al seno coronario, próximo a su desembocadura, y en las zonas cercanas del surco aurículo-ventricular posterior se encuentran abundantes ramas nerviosas y algunos acúmulos ganglionares. Las ramas nerviosas, formadas por fibras mielinizadas y amielínicas, presentan escasa fibras degeneradas.

En planos más profundos intramusculares, sobre todo en la zona correspondiente al nódulo atrio-ventricular, se encuentran abundantes acúmulos ganglionares y también fibras nerviosas con las siguientes características: las neuronas de los ganglios se tiñen intensamente por las sales de plata tanto sus somas como las prolongaciones dendríticas y cilindro axiles, pudiéndose distinguir, sobre todo a grandes aumentos, los núcleos y nucléolos.

Junto a los vasos y en redes perivasculares del septum interauricular (Figura 3) si se encuentran fibras mielínicas degeneradas, cuyas ramas decrecen conforme nos alejamos de la zona de desembocadura del seno venoso coronario.

Finalmente, si nos referimos a las ramas nerviosas que circulan por entre la musculatura septal, las gruesas ramas, sobre todo en las áreas más superficiales,



Fig. 3. Nervios perivasculares en el tabique interauricular. (Barra: 100 μ m).

suelen tener alguna fibra nerviosa mielinizada degenerada.

Áreas del septum interventricular:

En el septum interventricular existen abundantes ramas nerviosas, sobre todo en las zonas correspondientes al fascículo de His y sus ramas, pero en ellas se observan escasas fibras nerviosas afectadas por el proceso de degeneración walleriana. Los nervios perivasculares presentan escasas fibras con degeneración.

Áreas del ventrículo derecho y surco interventricular anterior:

En el ventrículo derecho, en las zonas próximas de los surcos aurículo-ventricular e interventricular, existen abundantes ramas nerviosas de mediano calibre, en las que se encuentra cierta cantidad de fibras nerviosas degeneradas. En la Figura 4 encontramos un nervio y un ganglio de la parte superior del ventrículo derecho junto al origen de la arteria pulmonar.

Áreas: ventrículo izquierdo y surco interventricular posterior:

En el ventrículo izquierdo las ramas nerviosas afectadas por el proceso degenerativo, son más escasas que en el ventrículo derecho, y se encuentran localizadas, fundamentalmente, en los surcos interventriculares y aurículo-ventriculares y en las zonas próximas a estos; además, son más abundantes en las áreas superiores del ventrículo. Esto ocurre en los distintos estratos de la pared cardiaca de la zona.

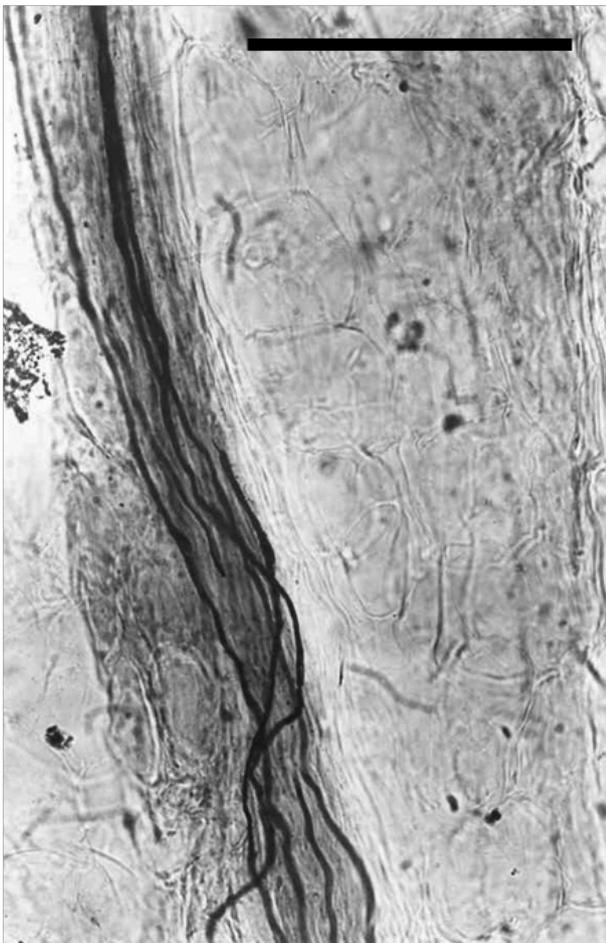


Fig. 4. Nervio y grupo ganglionar en el borde superior del ventrículo derecho junto al origen de la arteria pulmonar. (Barra: 100 μ m).

En la Figura 5, se muestra un nervio perivascular situado en el tercio medio posterior del ventrículo izquierdo, en el que, algunas de sus fibras están afectadas por el proceso degenerativo.

Finalmente en el vértice del corazón, en la zona superficial, se observan escasas fibras degeneradas.



Fig. 5. Nervio perivascular situado en el tercio medio posterior del ventrículo izquierdo. (Barra: 100 μ m).

4. Discusión

La revisión bibliográfica muestra el interés y la importancia del conocimiento de la inervación cardiaca y, así mismo, las controversias y la falta de conocimiento en algunos aspectos de la misma. En el presente trabajo de investigación, mediante técnicas de impregnación argéntica y tras lesiones del ganglio estrellado derecho (estelectomía), se estudia el sistema nervioso simpático siguiendo las vías de degeneración consecutivas por las paredes del corazón y sus relaciones con las diferentes estructuras cardiacas, sus aspectos morfológicos y estructurales, áreas de distribución y relaciones con otras estructuras intraparietales cardiacas.

En trabajos anteriores (16) hemos comprobado la similitud de la topografía de los ganglios de las raíces arteriales aortica y pulmonar entre el gato y el feto humano. Desde el punto de vista morfológico, coincidimos con los autores clásicos y a la vez actuales de la Anatomía Humana descriptiva, topográfica y funcional (17).

En el aspecto funcional, la inervación del corazón ha constituido un tema destacado en la investigación cardiaca. Presenta un gran interés el trabajo de MURPHY (18) al observar que "el sistema nervioso intrínseco cardiaco se remodela a sí mismo tras el trasplante cardiaco, lo que indica que la valoración directa del comportamiento de las neuronas extra e intracardiacas es necesaria para el total entendimiento del control cardiaco tras el trasplante".

La función de coordinación y control del ritmo cardiaco del sistema nervioso intrínseco es expuesta también por otros autores, (19, 20). El estudio del sistema nervioso vegetativo y su distribución topográfica en el órgano cardiaco tiene actualmente una gran importancia por la relación de la inervación intrínseca con diferentes patologías cardiacas (fibrilación auricular, infartos,...), como se pone de manifiesto en diversos estudios (10, 11, 12, 13, 14, 21).

Referencias

- 1.Gray AL, Johnson TA, Ardell JL, Massari VJ. Parasympathetic control of the heart. II. A novel interganglionic intrinsic cardiac circuit mediates neural control of heart rate. *Journal of Applied Physiology*. 2004. 96:2273-2278.
- 2.Saburkina I, Sarauskas V, Pranys D, Skripka V, Skripkiene G. Distribution of the epicardial neural ganglia in human fetuses of different age. *Medicina (Kaunas)*. 2005. 41(11):936-48.
- 3.Kawashima T. The autonomic nervous system of the human heart with special reference to its origin, course, and peripheral distribution. *Anat. Embryol*. 2005. 209: 425-438
- 4.Nozdachev AD, Fateev MM, Jiménez B, Morales MA. Circuits and projections of cat stellate ganglion. *Arch Med Res*. 2003. 34(2):106-15.
- 5.Alipov NN, Sergeeva OV, Kuznetsova TE, Bobrova NA, Abdulkerimova NZ. Role of sympathetic and parasympathetic nervous systems in heart rate regulation in cats. *Bull Exp Biol Med*. 2005. 140(5):477-82.
- 6.Chiu YT, Chen YT, Lin NN, Cheng CC, Gong CL, Cheng FC, Hsu SL, Chi CS, Fu YC. Sympathetic activity and myocardial damage after stimulation of dorsal medulla and vagotomy in a novel animal model. *Int J Cardiol*. 2005. 100(3):401-7.
- 7.Pauza DH, Pauziene N, Pakeltyte G, Stropus R. Comparative quantitative study of the intrinsic cardiac ganglia and neurons in the rat, guinea pig, dog and human as revealed by histochemical staining for acetylcholinesterase. *Ann Anat*. 2002. 184(2):125-36.
- 8.Kulboka A, Lekas R, Veikutis V, Civinskiene G, Pavilionis A. Changes of cardiac electrophysiological parameters after destruction of epicardial nervous plexi innervating sinoatrial node. *Kardiologija*. 2005. 45(4):11-4.
- 9.Gómez-Villalobos MJ, Gordillo AC, López JR, Flores G. The utility of the Golgi-Cox method in the morphological characterization of the autonomic innervation in the rat heart. *J Neurosci Methods*. 2009. 179(1): 40-4.
- 11.Hou Y, Scherlag BJ, Lin J, Zhang Y, Lu Z, Truong K, Patterson E, Lazzara R, Jackman WM, Po SS. Ganglionated plexi modulate extrinsic cardiac autonomic nerve input: effects on sinus rate, atrioventricular conduction, refractoriness, and inducibility of atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol*. 2007. 50(1):61-8.
- 12.Chen PS, Tan AY. Autonomic nerve activity and atrial fibrillation. *Heart Rhythm*. 2007. 4(3 Suppl):S61-4.
- 13.Lorincz I, Szabó Z, Simkó J, Szánthó E, Barta K, Füzi M, Szigeti G. Atrial fibrillation and the autonomous nervous system. *Orv Hetil*. 2008. 149(43):2019-28.
- 14.Furukawa T, Hirao K, Horikawa-Tanami T, Hachiya H, Isobe M. Influence of autonomic stimulation on the genesis of atrial fibrillation in remodeled canine atria not the same as in normal atria. *Circ J*. 2009. 73(3):468-75.
- 15.Soler-Viñolo J. El fijador formol-clorato en el método de Gros. *Lab.*, 1950. 10: 117-125
- 16.Soler Viñolo J, López Soler M. Inervación del corazón: ganglios de las raíces arteriales aortica y pulmonar. Un análisis en fetos humanos y recién nacidos. *An. Desarr*. 1988. 32: 67-87
- 17.Moore, K.L.; Dalley, A.F. *Clinically Oriented Anatomy*. 5ª ed. Lippincott Williams and Wilkins. Baltimore. 2006.
- 18.Murphy D.A., Thompson G.W., Ardell J.L., McCrarty R., Stevenson R.S., Sangalang V.E., Cardinal R., Wilkinson M., Craig S., Smith F.M., Kingma J.G, Armour J.A. The heart reinnervates after transplantation. *Ann Thorac Surg*. 2000. 69:1769-1781.
- 19.Wilson S.J., Bolter C.P. Interaction of the autonomic nervous system with intrinsic cardiac rate regulation in the guinea-pig, *Cavia porcellus*. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol*. 2001. 130: 723-730
- 20.Randall D.C., Brown D.R., MCGuirt A.S., Thompson G.W., Armour J.A., Ardell J.L. Interactions within the intrinsic cardiac nervous system contribute to chronotropic regulation. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2003. 285: 1066-1075
- 21.Li JJ, Qu XF, Yue L, Xi Y, Gu HY, Wang GZ, Huang YL. Regional denervation after myocardial infarction and its effects on ventricular repolarization. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2006. 86(2): 98-101.

Intención de conducta, conocimientos y actitudes sobre higiene de manos en una muestra de estudiantes de Medicina y Enfermería

CONDUCT INTENTIONS, KNOWLEDGE AND ATTITUDES TOWARDS HANDS HYGIENE IN A SAMPLE OF MEDICINE AND NURSING STUDENTS

María Fernández Prada (2), Joaquín González Cabrera (1), María Dolores Martínez Bellón (2), José F. Guillén Solvas (2), Aurora Bueno Cavanillas (2)

1) *Departamento de Psicología Social y Metodología de las Ciencias del Comportamiento Humano.*

2) *Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Universitario San Cecilio. Ciber Epidemiología y Salud Pública. Universidad de Granada, España.*

Resumen

Introducción: La higiene de manos es una intervención clave para reducir la infección asociada a la asistencia sanitaria, se propone un estudio de la intención de conducta, los conocimientos y las actitudes de los estudiantes de Medicina y Enfermería ante la Higiene de Manos.

Metodología: Estudio transversal mediante la aplicación del Cuestionario de Higiene de Manos con el que se miden las dimensiones de intención de conducta antes y después del contacto con el paciente, conocimientos y actitudes sobre la higiene de manos en una muestra de estudiantes de Medicina y Enfermería.

Resultados: Aparecen diferencias importantes entre estudiantes de Medicina y Enfermería en todas las dimensiones, así como entre se los estudiantes de tercer y sexto curso de Medicina. Existe una mayor concienciación en el colectivo de Enfermería.

Discusión: Los resultados son coherentes con los reflejados en las observaciones directas realizadas sobre profesionales sanitarios y sugieren la necesidad de una intervención de tipo transversal que aumente la importancia concedida a la higiene de manos en la formación de los futuros profesionales sanitarios.

Palabras clave: infección nosocomial, educación sanitaria, conocimientos, conductas, actitudes

Abstract

Introduction: hands hygiene is a key intervention in the reduction of the infections associated to sanitary assistance. We propose a study on the medicine and nursing students' conduct intentions, knowledge and attitudes towards hands hygiene.

Methodology: study through the application of a Hands Hygiene questionnaire with which we measure the dimensions of the conduct intentions before and after the being in touch with the patient, as well as the knowledge and attitudes towards hands hygiene in a sample of medicine and nursing students.

Results: There are important differences between medicine and nursing students in every aspect, as well as between third and sixth medicine students. There exists a deeper awareness about it in the nursing group.

Discussion: the results cohere with those shown in the straight observations made upon sanitary professionals, and they suggest the necessity of a deep intervention to highlight the importance of hands hygiene in the formation of future sanitary professionals.

Keys Words: nosocomial infections, health education, knowledges, behavioural, attitudes

1. Introducción

La higiene de manos es la intervención clave para evitar la transmisión de enfermedades infecciosas en general y de infecciones asociadas a la asistencia sanitaria en particular (1). Esta premisa, aceptada por toda la comunidad científica desde los trabajos de Semmelweis y Lister en la segunda mitad del siglo XIX (3),

vuelve a ocupar un lugar relevante tras la publicación de diversos estudios que muestran que el personal sanitario cumple con las recomendaciones de higiene de manos en porcentajes muy inferiores a los deseables, que oscilan entre un 20% y un 50% de las ocasiones en las que está indicado el lavado o desinfección de las manos (en adelante higiene de manos) (1), y particularmente desde que la

Organización Mundial de la Salud establece la promoción de la higiene de manos como la estrategia fundamental del primer reto global de la Alianza Mundial por la Seguridad del Paciente: "una asistencia limpia es una asistencia segura" (2)

En los últimos años se han puesto en marcha muchas intervenciones dirigidas a incrementar el porcentaje de cumplimiento del personal sanitario. Sin embargo, los resultados obtenidos, aunque positivos en un primer momento, muestran una pérdida de efectividad con el tiempo, destacando la dificultad para modificar conductas previamente adquiridas. (4, 5, 6, 7, 8) Las intervenciones dirigidas a personal en formación pueden ser uno de los elementos con mayor éxito a largo plazo. El colectivo estudiantil es mucho más permeable para aprender y adquirir un repertorio conductual adecuado. En este proceso el colectivo docente y profesional juega un papel esencial a través de los distintos procesos de enseñanza y modelaje (9, 10).

En relación con las premisas que acabamos de establecer, los objetivos planteados fueron los siguientes: (1) Conocer la intención de conducta, los conocimientos y las actitudes de los estudiantes de Medicina y Enfermería; (2) Analizar si hay diferencias entre estudiantes de Medicina y Enfermería en intención de conducta, conocimientos y actitudes y (3) Conocer si hay diferencias entre estudiantes que aún no han realizado prácticas clínicas (estudiantes de Medicina en tercer curso) y aquellos que sí las han cursado (estudiantes de Medicina en sexto curso).

2. Materiales y métodos

Diseño: Se ha realizado un estudio de carácter transversal

Población de Estudio: Estudiantes de Medicina y Enfermería de la Universidad de Granada.

Tamaño muestral y selección de la muestra. Se incluyen en el estudio 431 estudiantes: 342 son de la Facultad de Medicina (170 estudiantes de tercer año y 172 de sexto curso) y 89 de la Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud (segundo curso). Se invitó a participar a todos los estudiantes presentes en los diferentes momentos de realización del cuestionario. La edad oscila entre los 18 y los 46 años, siendo la media aritmética 21,99 con una desviación típica 2,95. Las mujeres suman un total de 328 (76,1% del total) y los varones 103 (23,9%).

Instrumento: Se ha utilizado un Cuestionario de Higiene de Manos, una herramienta psicométrica elaborada ad hoc para captar la esencia psicológica del fenómeno de estudio, con las suficientes garantías de validez y fiabilidad, para medir las dimensiones de conductas (antes y después del contacto con el paciente), de conocimientos y de actitudes. El constructo objeto de estudio es el siguiente: "intención de conducta de los estudiantes de ciencias de salud ante la higiene de manos" que se pretende evaluar con el Cuestionario de Higiene de Manos y que definimos como el conjunto de intenciones de conductas relacionadas con la higiene de manos por parte de los estudiantes, así como los conocimientos declarativos y las actitudes sobre la misma que minimizan el posible riesgo de transmisión de infecciones nosocomiales a un paciente. El cuestionario diseñado se compone de 50 ítems y cuatro dimensiones: intención de conducta antes y después de la atención al paciente, conocimientos sobre HM y actitud ante ella. La primera dimensión consta de 34 ítems, la segunda y la tercera de 8. Los ítems adoptan un formato de respuesta múltiple de siete alternativas en el continuo de "acuerdo" y de "frecuencia". Se usa una escala Likert de 0 a 6.

Procedimiento: El cuestionario, autocumplimentado, se repartió individualmente en aulas de Facultad de Medicina y en la Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud, ambas de la Universidad de Granada. El tiempo necesario para responderlo osciló entre 12 y 18 minutos. El proceso se repitió en varias ocasiones, una para cada uno de los grupos de estudiantes con un total de tres veces. Las indicaciones de los encuestadores se limitaron a una presentación formal de quiénes eran, la intención general del trabajo y del Departamento que lo había realizado y se remitía a la lectura detallada de las instrucciones. No se respondieron preguntas. Se les pidió a los encuestadores que escribieran las sugerencias en la parte final del cuestionario.

Consideraciones Éticas: El estudio se llevó a cabo con la autorización de todos los participantes en la investigación. La participación del mismo fue absolutamente voluntaria y desinteresada. La acción de rellenar el cuestionario y entregarlo al personal encargado se consideró un consentimiento tácito para la aceptación de

inclusión en el estudio. No se recogieron datos de ningún encuestados siendo anónimo todo el proceso.

Análisis de datos: Los análisis estadísticos se llevaron a cabo mediante el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS versión 16.0). Los análisis descriptivos realizados son la media y la desviación típica y frecuencias, además de comparaciones T-Student para muestras independientes.

3. Resultados

Se obtuvieron un total de 431 cuestionarios, 328 (76,1%) fueron contestados por mujeres y 103 (23,9%) por hombres. La edad de los participantes osciló entre los 18 y los 46 años,

siendo la media aritmética 21,99 con una desviación típica de 2,95. En la tabla 1 se recogen algunos ejemplos de las respuestas proporcionadas para la intención de conducta ante las diferentes indicaciones de Higiene de Manos. Se encuentran valores bajos para las situaciones en las que la indicación es "Antes del contacto con el paciente" o "antes de procedimientos invasivos", la intención de conducta mejora para las indicaciones que implican contacto con secreciones o contacto con el paciente y es escasa para las situaciones en las que la indicación para la Higiene de Manos es "Después de Contacto con el Entorno". Respecto a los conocimientos declarativos los resultados son en general muy aceptables (ver tabla 2.), si bien denotan confusión en

	NUNCA O MUY POCAS VECES	ALGUNA VEZ	MUCHAS VECES O SIEMPRE
Antes del contacto con el paciente			
Colocar cables de monitorización cardiaca	19,4	46,8	33,6
Movilizar a un paciente	12,7	48,3	39,0
Tomar tensión arterial	30,1	54,0	15,8
Antes de Procedimientos Invasivos			
Poner medicación a través de llave de tres pasos	7,6	38,6	53,8
Poner vía periférica	1,4	12,6	86,1
Después de Contacto con Secreciones			
Ayudar en aspiración de mucosidad bronquial	0,7	13,5	85,9
Poner inyección intramuscular	2,1	21,5	76,4
Después de Contacto con el Paciente			
Conectar alimentación parenteral	5,1	25,3	69,7
Asear al paciente	1,4	9,5	89,1
Ajustar gafas o mascarilla de oxígeno	10,9	44,8	44,3
Después de Contacto con el Entorno del Paciente			
Ajustar la velocidad de perfusión	28,6	43,2	28,3
Elevar cama del paciente	32,5	38,7	28,8

Tabla 1. Intención de Conducta declarada para diferentes ejemplos de cada una de las 5 indicaciones de Higiene de Manos de la OMS (Porcentajes de respuesta a la pregunta "¿con qué frecuencia se lavaría las manos antes o después de...?").

cuanto a la indicación de Higiene de Manos tras contacto con el entorno del paciente o en relación con la utilidad de los preparados de base alcohólica para la Higiene de Manos. Los resultados de los ítems que pretenden identificar actitudes, sugieren la existencia de un margen de influencia externo importante (cerca del 50% de los encuestados se manifiestan de acuerdo con el hecho de que su Higiene de Manos mejoraría por presión de terceros). Igualmente reflejan que la importancia de la Higiene de Manos no está suficientemente valorada, y hay un desacuerdo manifiesto sobre la intervención de los pacientes y familiares en el control y mejora de la Higiene de Manos.

	TOTALMENTE O MUY EN DESACUERDO	ALGO DE ACUERDO	TOTALMENTE O MUY DE ACUERDO
Cuando se utilizan guantes puede prescindirse de la higiene de manos	73,1	17,2	9,7
Es innecesario realizar higiene de manos después de tocar el monitor de signos vitales	23,6	60,8	15,5
Frotar las manos con solución alcohólica antes del contacto con el paciente disminuye el riesgo de transmisión de infecciones	4,2	27,6	68,2
La mejor opción para la higiene de manos es el agua y el jabón	19,5	43,4	37,1
Me lavaría con más frecuencia las manos si los enfermero/as y/o auxiliares lo hicieran cuando vamos a empezar una actividad	23,2	32,5	44,3
Realizaría higiene de manos con más frecuencia si mis compañeros/as me llamaran la atención por no hacerlo	21,9	29,9	48,3
Realizaría higiene de manos con más frecuencia si verdaderamente fuera tan importante	21,3	23,9	54,7
Los/las pacientes y/o sus acompañantes deberían preguntar si me he lavado las manos antes de la realización de alguna actividad	31,3	35,3	33,4

Tabla 2. Algunos ejemplos de respuestas ante ítems de Conocimientos y Actitudes en relación a la Higiene de Manos (Porcentajes de respuesta ante la pregunta "Expresa su grado de acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones...").

Los datos obtenidos apuntan hacia la diferenciación entre los estudiantes de Medicina y Enfermería, así como entre los estudiantes de tercer y sexto curso de Medicina. La comparación, mediante la prueba T-Student para muestras independientes entre estudiantes de Medicina y Enfermería muestra valores de T negativos, lo que indica que las medias son siempre mayores en los estudiantes de Enfermería que en los de Medicina, en todas las dimensiones con resultados estadísticamente significativos. (ver tabla 3.)

Las diferencias obtenidas muestran que el paso por los estudios reglados desde cuarto curso hasta sexto en materia de Higiene de Manos no mejora ni aumenta significativamente ninguna de las dimensiones estudiadas, las puntuaciones sobre conocimientos no difieren prácticamente ni tampoco mejora la intención de conducta, ni antes ni después del contacto con el paciente. Sin embargo, los estudiantes de tercero reflejan una actitud más positiva hacia la Higiene de manos que los de sexto.

	MEDICINA MEDIA	MEDICINA DESV.TÍP	ENFERMERÍA MEDIA	ENFERMERÍA DESV.TÍP	T	SIG. BILATERAL
Media de la dimensión formada por los ítems de intención de conducta antes del contacto con el paciente	3,90	,89	4,19	,83	-2,872	,005*
Media de la dimensión formada por los ítems de intención de conducta después del contacto con el paciente	4,18	,89	4,55	90	-3,423	,001*
Media de la dimensión formada por los ítems de conocimientos sobre higiene de manos	4,43	,77	4,86	,59	-4,927	,000*
Media de la dimensión formada por los ítems de actitud sobre la higiene de manos	3,15	,85	3,48	,94	-3,015	,003*

Tabla 3.- Comparación entre estudiantes de Medicina y Enfermería mediante de las dimensiones de intención de conducta antes y después del contacto con el paciente, los conocimientos y las actitudes.

Leyenda: (*) Estadísticamente significativo; Media=Media aritmética; Desv.típ= desviación típica; T= T-Student; Sig. Bil= Significación Bilateral

La siguiente comparación se realiza entre estudiantes de Medicina de tercer curso, que no han cursado prácticas clínicas en el hospital, y estudiantes de sexto curso que sí las han realizado (ver tabla 4.)

	MEDICINA 6° MEDIA	MEDICINA 6° DESV.TÍP	MEDICINA 3° MEDIA	MEDICINA 3° DESV.TÍP	T	SIG. BILATERAL
Media de la dimensión formada por los ítems de intención de conducta antes del contacto con el paciente	3,91	,78	3,89	,99	,186	,852
Media de la dimensión formada por los ítems de intención de conducta después del contacto con el paciente	4,09	,88	4,27	,89	-1,937	,054
Media de la dimensión formada por los ítems de conocimientos sobre higiene de manos	4,46	,80	4,40	,73	,650	,516
Media de la dimensión formada por los ítems de actitud sobre la higiene de manos	3,02	,81	3,28	,88	-2,769	,006*

Tabla 4.- Comparación entre estudiantes de Medicina de sexto curso y de tercer curso mediante de las dimensiones de intención de conducta antes y después del contacto con el paciente, los conocimientos y las actitudes.

Leyenda: (*) Estadísticamente significativo con una p<,05; Media=Media aritmética; Desv.típ= desviación típica; T= T-Student; Sig. Bil= Significación Bilateral.

4. Discusión

En vista de los resultados obtenidos, consideramos que con la realización de este estudio se han conseguido en gran medida los tres objetivos que inicialmente se perseguían y que han guiado en todo momento el proceso general de la investigación. No obstante, entendemos que el presente estudio presenta alguna deficiencia, que debería ser subsanada en futuras investigaciones, en particular el carácter transversal y el hecho de que la muestra utilizada, 431 sujetos, es sólo representativa de la Universidad de Granada, lo que no permite extrapolar los resultados a otras poblaciones diferentes.

Los resultados muestran que parte de las indicaciones para la Higiene de Manos no están asumidas y que en general la preocupación por la higiene de manos después del contacto con el paciente es mayor que para antes de dicho contacto, lo que es consistente con los resultados obtenidos en los estudios de observación directa de conducta en los profesionales sanitarios (1). Esto sugiere que los principios aprendidos por los estudiantes son fundamentalmente de autoprotección, los mismos que normalmente están instaurados en el personal sanitario (6).

Entre los profesionales en ejercicio, son los médicos uno de los estamentos profesionales con menor grado de cumplimiento de las recomendaciones de Higiene de Manos (11), hecho que se refleja igualmente entre los profesionales en formación (peores resultados entre los estudiantes de medicina que entre los de enfermería) y que debe ser subsanado de forma urgente. Debe tomarse como una señal de alarma el hecho de que las actitudes hacia la Higiene de Manos sean peores en los alumnos de sexto que entre los de tercero. El carácter transversal del estudio no permite obtener conclusiones definitivas, pero cabe la posibilidad de que la actitud de los alumnos hacia la higiene de manos se modifique, en sentido negativo, al contemplar durante el desarrollo de sus prácticas clínicas el escaso cumplimiento de las recomendaciones de higiene de manos por parte de los profesionales sanitarios.

Los resultados de este estudio pueden ser particularmente relevantes para la prevención de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria. La mayor parte de las

intervenciones educativas al respecto se centran en los profesionales sanitarios en ejercicio, olvidando a los profesionales en formación, que son los futuros responsables de la asistencia sanitaria y un valor seguro a medio y largo plazo para nuestro sistema de salud. En el momento actual, ante la masiva modificación de los planes de estudio para adaptarse al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) conviene destacar posibles deficiencias en sus contenidos. Los conocimientos sobre la importancia de la higiene de manos y las competencias derivadas deberían ser de carácter transversal tanto en los estudios de Enfermería como en los de Medicina.

Referencias

1. World Health Organization. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. [citado el 3 de septiembre de 2009]. [www.who.int/patientsafety/information_centre/Last_April_versionHH_Guidelines\[3\].pdf](http://www.who.int/patientsafety/information_centre/Last_April_versionHH_Guidelines[3].pdf)
2. World Health Organization. Clean Care is Safer Care. [Citado el 2 de junio de 2009]. www.who.int/gpsc/en/
3. Pittet D, Donaldson L. Clean care is safer care: The first global challenge of the WHO world alliance for patient safety. *American Journal of Infection Control*. 2005; 33: 476-479.
4. Larson E. A tool to assess barriers to adherence to hand hygiene guideline. *American Journal of Infection Control*. 2004; 32: 48-51.
5. Cole M. Using a motivational paradigm to improve handwashing compliance. *Nurse Education in Practice*. 2006; 6: 156-162.
6. Whitby M, McLaws M, Ross MW. Why healthcare workers don't wash their hands: A behavioral explanation. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 2006; 27: 484-492.
7. Whitby M, Pessoa-Silva CL, McLaws M, Allegranzi B, Sax H, Larson E, et al. Behavioural considerations for hand hygiene practices: The basic building blocks. *Journal of Hospital Infection*. 2007; 65: 1-8.
8. Gould DJ, Drey NS, Moralejo D, Grimshaw J, Chudleigh J. Interventions to improve hand hygiene compliance in patient care. *Journal of Hospital Infection*. 2008; 68: 193-202.
9. Snow M, White G, Alder S, Stanford J. Mentor's hand hygiene practices influence student's hand hygiene rates. *American Journal of Infection Control*. 2006; 34: 18-24.
10. Barrett R, Randle J. Hand hygiene practices: Nursing students' perceptions. *Journal of Clinical Nursing*, 2008; 17: 1851-1857.
11. Duggan JM, Hensley S, Khuder S, Papadimos TJ, y Jacobs L. Inverse correlation between level of professional education and rate of handwashing compliance in a teaching hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2008; 29: 534-538.

Melanomas en ancianos: características clínico - epidemiológicas

MELANOMAS IN THE ELDERLY: CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES

Salvador Arias Santiago (1), José Aneiros Fernández (2), Husein El - Anhmed Husein (1), María Sierra Girón Prieto (3), Ramón Naranjo Sintés (1), José Abad Romero Balmas (1)

1) Departamento de Anatomía y Embriología Humana. Universidad de Granada, España.

2) Instituto de Neurociencias F. Oloriz. Universidad de Granada, España.

3) Hospital Ramón y Cajal. Madrid, España.

Resumen

El melanoma es un tumor muy agresivo derivado de los melanocitos con una incidencia creciente y unas tasas altas de mortalidad en la población anciana. Se ha diseñado un estudio retrospectivo para conocer las características clínicas y epidemiológicas de los melanomas intervenidos en la población de pacientes mayores de 65 años en el Hospital San Cecilio de Granada durante el año 2009. El valor medio del espesor de Breslow observado en los pacientes ancianos ha sido muy elevado (2,6 mm) lo que ensombrece el pronóstico de esta enfermedad. Es muy importante la sospecha diagnóstica por parte de los médicos de atención primaria y geriatras para realizar una derivación precoz a unidades especializadas para iniciar un tratamiento adecuado.

Palabras clave: Melanoma, epidemiología, tratamiento quirúrgico, ancianos.

Abstract

Melanoma is an aggressive tumor derived from melanocytes with increasing incidence and high mortality rates in the elderly population. We have designed a retrospective study to know the clinical and epidemiological features of melanoma in patients aged more than 65 years old undergoing surgery in Hospital Clinic in Granada (Spain) in 2009. Mean Breslow thickness observed in elderly patients has been very high (2.6 mm) which worsens prognosis of this disease. It is very important to the suspected diagnosis by primary care physicians and geriatricians for an early referral to specialized units to initiate appropriate treatments.

Key words: Melanoma, epidemiology, surgery, elderly.

1. Introducción

El melanoma es un tumor originado en los melanocitos con una incidencia creciente (1) pero menos frecuente que otros tipos de cánceres cutáneos, como el carcinoma espinocelular o el basocelular (2). A pesar de ello su incidencia es del 1,3 al 2,5 % de todos los tumores malignos en España (3). El incremento de la esperanza de vida en Europa y Norte América, donde más del 20% de la población tiene más de 60 años (4), justifica que la mitad de los melanomas se diagnostiquen en pacientes con más de 65 años⁵. La incidencia del melanoma cutáneo en pacientes mayores de 65 años es 10 veces superior a la de pacientes menores de 40 años, alcanzando unas tasas de 100 casos por 100.000 habitantes en zonas de alta prevalencia (6).

A pesar de que la mortalidad en los pacientes de mediana edad se ha estabilizado debido principalmente a diagnóstico precoz y a los cambios de los patrones de exposición solar, la letalidad en la población anciana continúa siendo muy elevada⁷. Hasta una quinta parte de los pacientes desarrollan metástasis que suelen causar la muerte, sin embargo con un diagnóstico precoz y tratamiento quirúrgico adecuado se consigue curar a más del 80% de pacientes con melanoma de bajo riesgo (Breslow <1mm). El tratamiento del melanoma es fundamentalmente quirúrgico y aunque ha sufrido algunas modificaciones a lo largo del tiempo⁸ en relación a los márgenes quirúrgicos, la técnica de la biopsia selectiva del ganglio centinela (BSGC) o la quimioterapia, actualmente está muy estandarizado.

Los pacientes ancianos con melanoma presentan generalmente unas tasas de supervivencia más bajas comparadas con melanomas diagnosticados en pacientes más jóvenes debido fundamentalmente a un retraso en el diagnóstico. Sin embargo a pesar de que existen algunas modificaciones en la presentación clínico-patológica de estos tumores en los ancianos, no hay diferencias en cuanto al protocolo quirúrgico a realizar en estos pacientes. En casos de enfermedad avanzada, el tratamiento con interferón alfa requiere una selección cuidadosa de los pacientes sobre todo cuando se asocian otras patologías y para el tratamiento de las lesiones metastásicas el tratamiento quirúrgico es la única opción terapéutica que ha mostrado mejorar la supervivencia. El estudio de las características clínicas y evolutivas de los melanomas en la población anciana es fundamental para poder realizar un diagnóstico precoz y plantear un tratamiento adecuado, por ello el objetivo del presente trabajo es realizar un análisis descriptivo para conocer las características clínico-epidemiológicas de todos los melanomas intervenidos quirúrgicamente en el Hospital San Cecilio de Granada en pacientes mayores de 65 años durante el año 2009.

2. Materiales y métodos

Se estudió de forma retrospectiva todos los melanomas intervenidos quirúrgicamente en el Hospital San Cecilio de Granada en el periodo Enero-Diciembre de 2009 en pacientes mayores de 65 años. Se realizó un análisis descriptivo de la distribución por sexos, tipo clínico, localización, tamaño tumoral, presencia de ulceración o regresión, espesor de Breslow y realización de biopsia selectiva de ganglio centinela (BSGC). El diagnóstico del melanoma se basó en los hallazgos clínicos y dermoscópicos y se confirmó con el estudio histológico. Se consideraron a todos los pacientes que habían sido intervenidos por un melanoma primario en ese periodo y se excluyeron aquellos pacientes derivados a nuestra unidad para ampliación de márgenes quirúrgicos

o que se intervinieron de satelitosis o metástasis cutáneas. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS (Versión 15.0 para windows SPSS Inc, Chicago, IL). Se aplicó el Test de la T de student para comparación de dos medias cuantitativas, el test de ANOVA para comparación de múltiples medias cuantitativas y el coeficiente de Pearson para pruebas de correlación. El valor de $P < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo en todos los análisis.

3. Resultados

Un total de 46 pacientes caucásicos mayores de 65 años (58,6% varones y 41,3% mujeres, $P=0,14$) se incluyeron en el estudio con una edad media de 73,6 años. El tipo clínico más frecuente fue el melanoma de extensión superficial (MES, 43,47%) seguido del lentigo maligno melanoma (LMM 39,95%, Figura 1).



Fig. 1. Lentigo maligno melanoma con fase de crecimiento vertical localizado en mejilla derecha en mujer de 71 años.

TABLA 1	HOMBRES	MUJERES	VALOR P
EDAD (años)	74,4	71,3	0,083
ESPELOR DE BRESLOW (mm)	2,61	2,59	0,98
DIÁMETRO MAYOR (cm)	1,01	2,52	0,048
DIÁMETRO MENOR (cm)	0,71	1,93	0,06

Tabla 1. Valores medios de edad (años), espesor de Breslow (mm) y diámetro tumoral mayor y menor (cm) comparado en hombres y mujeres mayores de 65 años con melanoma. Resultados del test T de student.

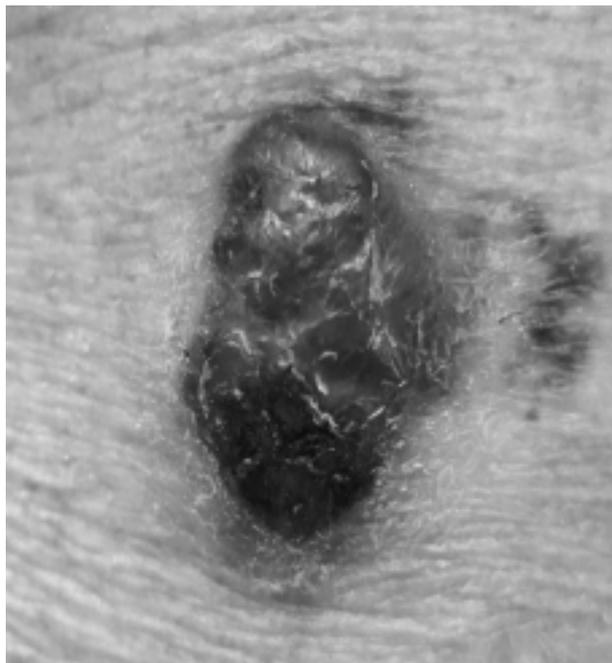


Fig. 2. nodular localizado en tronco en varón de 69 años.

Las formas menos frecuentes fueron el nodular (10,8% MN, Figura 2) y el lentiginoso acral (MLA 8,6%). El 8,7% de los tumores presentaban ulceración en el momento del diagnóstico y el 10,8% criterios histológicos o dermoscópicos de regresión. La localización más frecuente del tumor fue la mejilla (36,95%) seguida de piernas (23,91%) y espalda (19,56%). El diámetro tumoral máximo fue muy variable y osciló entre 0,5 y 6 cm. El valor del Breslow varió entre 0,2 y 15 mm, superando 1 mm en más de la mitad de los casos. La biopsia selectiva del ganglio centinela se realizó en seis casos con espesor de Breslow mayor a 1 mm, siendo positiva en dos de ellos.

En la tabla 1 se recogen las diferencias por sexos en relación a la edad del diagnóstico, el espesor de Breslow y el diámetro tumoral. En las mujeres el diagnóstico de melanoma se realizó a una edad algo inferior a los varones y los tumores presentaban en su conjunto un tamaño medio superior ($P < 0.05$). En la tabla 2 se compara la edad, el espesor de Breslow, el diámetro y la localización más frecuente según el tipo de melanoma. Destaca que el mayor espesor de Breslow medio corresponde al MN y el de mayor diámetro al melanoma lentiginoso acral. Se observa una correlación positiva entre el Breslow y el diámetro tumoral pero esta no fue estadísticamente significativa ($r = 0,75$ $P = 0,6$).

4. Discusión

El melanoma es un tumor muy agresivo, su incidencia aumenta de forma progresiva con la edad. En la mayoría de los registros de cáncer mundiales, que consideran globalmente a todos los pacientes se ha puesto de manifiesto una mayor incidencia de melanoma en mujeres, sin embargo en nuestra serie la proporción de varones es ligeramente superior como ocurre en otras series publicadas de pacientes ancianos⁵. Un número importante de casos, sobre todo de algunas formas clínicas, se diagnostican en pacientes ancianos y algunos estudios muestran que la edad avanzada es un dato independiente de mal pronóstico asociado a una frecuencia mayor de ulceración, mayor espesor tumoral, alta actividad mitótica y formas nodulares (7). El melanoma es un tumor muy inmunógeno y el deteriorado sistema inmune de los pacientes longevos puede favorecer la progresión tumoral (9).

Los pacientes ancianos tienen un número inferior y con una actividad menor de células de Langerhans en la piel lo que compromete la respuesta inmune.

La forma clínica de presentación más común del melanoma es la variante de extensión superficial tanto en varones como en mujeres, según diversos estudios (10,11). En segundo lugar en frecuencia, cuando se analizan pacientes de todas las edades, aparecen las formas nodulares.

TABLA 2	LMM	MES	MN	MLA	VALOR P (ANOVA)
EDAD (años)	73,4	74,2	74	68,4	0,341
ESPESOR DE BRESLOW (mm)	1,69	2,38	3,72	3,55	0,720
DIÁMETRO MAYOR (cm)	1,22	1,09	1,75	3,52	0,425
LOCALIZACIÓN MÁS FRECUENTE	Mejilla	Piernas	Tronco	Primer dedo pies	

Tabla 2. Edad media (años), espesor de Breslow (mm) diámetro mayor y menor (mm) en los cuatro grupos clínicos de melanomas, lentigo maligno melanoma (LMM), melanoma de extensión superficial (MES), melanoma nodular (MN) y melanoma lentiginoso acral (MLA). Valor P del test de ANOVA para comparaciones múltiples.

Sin embargo nosotros hemos encontrado una mayor frecuencia del lentigo maligno melanoma, que se asocia a la exposición crónica a la radiación ultravioleta y es más frecuente en personas ancianas (12). Se trata de un tipo de melanoma de crecimiento radial lento durante muchos años en la que no hemos observado una correlación entre el tamaño tumoral y el espesor de Breslow. Las formas acrales son más frecuentes en pacientes de piel negra y tienen una menor incidencia en nuestra serie. Las localizaciones anatómicas más frecuentes para la población general son las extremidades inferiores en las mujeres y el tronco en los varones (13), sin embargo en nuestro estudio encontramos una mayor prevalencia de localización facial, asociado a la mayor frecuencia de la forma clínica lentigo maligno melanoma.

La aparición reciente de nuevas técnicas diagnósticas, como la dermoscopia ha permitido un diagnóstico del melanoma en estadios precoces. Diversos estudios ponen de manifiesto un aumento del diagnóstico de melanomas de espesor tumoral inferior a 0,76 mm de Breslow (14). En nuestra serie, el Breslow medio que es el principal factor pronóstico, fue muy elevado (2,6 mm), lo que indica que en los pacientes ancianos se produce un retraso diagnóstico, generalmente asociado a la demora en consultar con su médico. Además estos pacientes suelen prestar menos atención a los cambios de las lesiones de su piel y participan con menos frecuencia en programas de screening de cáncer comparados con pacientes de menor edad. Muchos de los pacientes ancianos con melanoma consulta cuando aparece ulceración o sangrado lo que indica la presencia de un tumor más agresivo y en un estadio avanzado a diferencia de los pacientes jóvenes que lo suelen hacer cuando notan un cambio de tamaño o color en los nevus y esto se asocia con melanomas más finos. En nuestro estudio encontramos además un porcentaje importante de melanomas nodulares, la identificación de esta forma tumoral es compleja porque carece de los datos clásicos del melanoma (asimetría, bordes, color y diámetro, ABCD) y su rápido crecimiento impide un diagnóstico precoz. Las campañas de prevención del cáncer cutáneo centran su mensaje en la fotoprotección y el diagnóstico precoz de este tipo tumoral en pacientes jóvenes, pero dada la importancia del melanoma en la población anciana pensamos que sería útil que fuesen dirigidos también a este grupo porque hay evidencias de que reducen la mortalidad.

Teniendo en cuenta que deben ser los médicos los que realicen un diagnóstico precoz porque los pacientes ancianos tienen más dificultad para reconocer los signos de alarma sobre una piel generalmente muy dañada por el sol, con múltiples queratosis seborreicas y con problemas visuales asociados.

Algunos estudios muestran que los pacientes ancianos con melanoma presentan una incidencia más baja de metástasis ganglionares analizadas mediante la biopsia selectiva del ganglio centinela en relación a pacientes más jóvenes con un tumor de espesor de Breslow similar, por lo que no se suele recomendar esta técnica de estadiaje en pacientes ancianos con mal estado general (15). La atrofia de los vasos linfáticos cutáneos que ocurre con el envejecimiento podría estar asociada con las tasas inferiores de positividad de la biopsia selectiva del ganglio centinela además se ha demostrado que estos pacientes presentan una alteración en la difusión del radiocoloide por alteraciones en el flujo linfático. Se ha propuesto por tanto que una diseminación hematogena más rápida podría justificar el peor pronóstico de los melanomas en los pacientes ancianos¹⁶. El tratamiento quirúrgico continúa siendo de primera elección en los pacientes con melanoma cutáneo. Para el diagnóstico se prefiere la extirpación-biopsia a la biopsia punch o incisional porque favorece el diagnóstico patológico. La localización tumoral más frecuente en los pacientes ancianos suele ser la cabeza y cuello como queda recogido en esta serie, implicando a zonas funcionales o estéticas importantes con mayores dificultades para su tratamiento. Además la variante lentigo maligno melanoma suele presentar unos bordes mal definidos, aunque la luz de Wood o la dermoscopia pueden facilitar su identificación y la cirugía de Mohs su tratamiento.

Recientemente se ha descrito la utilidad del imiquimod, muy usado para el tratamiento del carcinoma basocelular (17) para el tratamiento de pacientes seleccionados con melanoma cutáneo. Los pacientes con lentigo maligno melanoma en los que está contraindicada la cirugía, el imiquimod puede constituir una alternativa terapéutica eficaz (18).

En conclusión el melanoma es tumor muy agresivo que rápidamente desarrolla metástasis si no se trata de forma adecuada. La incidencia y mortalidad en la población anciana durante las últimas décadas es

superior a la de la población más joven. Las menores tasas de supervivencia en esta población se deben al diagnóstico tardío y a la asociación de otros factores de mal pronóstico. Es muy importante la sospecha diagnóstica por parte de los médicos de atención primaria y geriatras para realizar una derivación precoz a unidades especializadas para iniciar un tratamiento adecuado, que en los casos de enfermedad localizada, será principalmente quirúrgico. Finalmente se debe de incidir en que las campañas de prevención primaria y secundaria sean dirigidas a este grupo de pacientes.

Referencias

1. Aceituno-Madera P, Buendía-Eisman A, Arias-Santiago S, Serrano-Ortega S. Changes in the incidence of skin cancer between 1978 and 2002. *Actas Dermosifiliogr.* 2010;101:39-46.
2. Arias Santiago SA, Girón Prieto MS, Aneiros Fernández J, Burkhardt Pérez P, Naranjo Sintés R. Descriptive analysis of basal cell carcinomas in patients aged more than 65 years old undergoing surgery in Hospital Clinic in Granada (Spain) in 2007. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2009;44:114-5
3. Sáenz S, Conejo-Mir J, Cayuela A. Epidemiología del melanoma en España. *Actas Dermosifiliogr.* 2005;96:411-8.
4. World population prospects in the 2006 revision highlights. Department of Economic and Social Affairs Population Division. United Nations (Ed.) United Nations Publications, New York, 2007.
5. Lasithiotakis KG, Leiter U, Gorkiewicz R, Eigentler T, Breuninger H, Metzler G, et al. The incidence and mortality of cutaneous melanoma in southern Germany: trends by anatomic site and pathologic characteristics, 1976-2003. *Cancer* 2006; 107: 1331-1339.
6. Marrett LD, Nguyen HL, Armstrong BK. Trends in the incidence of cutaneous malignant melanoma in New South Wales, 1983-1996. *Int J Cancer* 2001; 92: 457-462.
7. Balch CM, Buzaid AC, Soong S-J, et al. Final version of the American Joint Committee on cancer staging system for cutaneous melanoma. *J Clin Oncol* 2001;19:3635-48.
8. Essner R. Surgical treatment of malignant melanoma. *Surg Clin North Am.* 2003;83:109-56
9. Hegde UP, Chakraborty N, Kerr P, Grant-Kels JM. Melanoma in the elderly patient: relevance of the aging immune system. *Clin Dermatol.* 2009;27:537-44
10. Ródenas JM, Delgado M, Herranz MT. Sun exposure, pigmentary traits and risk of cutaneous malignant melanoma: a case-control study in a Mediterranean population. *Cancer Causes Control.* 1996;7:275-83
11. Parkin DW, Whelan SL, Ferlay J. *Cancer Incidence in Five Continents, Volume VII.* IARC Scientific Publications No. 143. Lyon: IARC, 1997
12. Ocaña-Riola R, Martínez-García C, Serrano S. Population-based study of cutaneous malignant melanoma in the Granada province (Spain), 1985-1992. *Eur J Epidemiol.* 2001;17:169-74
13. Green A, McLennan R, Youll P. Site distribution of cutaneous melanoma in Queensland. *Int J Cancer.* 1993;53:232-6
14. Buendía A, Ortega RM, Serrano S. ¿Han cambiado nuestros melanomas? *Actas Dermosifiliogr.* 1997;88:13-7.
15. Chao C, Martin II CGR, Ross MI, et al. Correlation between prognostic factors and increasing age in melanoma. *Ann of Surg Oncol* 2003;11: 259-64.
16. Chagpar RB, Ross MI, Reintgen DS, et al. Factors associated with improved survival among young adult melanoma patients despite a greater incidence of sentinel lymph node metastasis. *J Surg Res* 2007; 143:164-8.
17. Arias Santiago SA, Ruiz Villaverde R, Burkhardt Pérez P, Naranjo Sintés R. Alternative to surgery in basal cell carcinoma in the elderly population: imiquimod 5% cream. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2009;44:94-7
18. Powell AM, Robson AM, Russell-Jones R, Barlow RJ. Imiquimod and lentigo maligna: a search for prognostic features in a clinicopathological study with long-term follow-up. *Br J Dermatol.* 2009;160:994-8

El sistema escolar y los medios de comunicación social como determinantes de la vocación médica

EDUCATIONAL SYSTEM AND MASS MEDIA AS DETERMINANTS OF MEDICAL VOCATION

Miguel Alaminos (1), Antonio Campos Sánchez (2), Víctor Carriel (1), María del Carmen Sánchez Quevedo (1), Alejandro Rodríguez Morata (3), (4)

1) *Facultad de Medicina. Universidad de Granada, España.*

2) *Facultad de Medicina y Escuela Universitaria del Profesorado La Inmaculada. Universidad de Granada, España.*

3) *Hospital Universitario Nuestra Señora de la Victoria. Universidad de Málaga, España.*

Resumen

Introducción: La vocación médica se manifiesta a través del desarrollo de un proceso interactivo entre el individuo y la sociedad, y por tanto entre la voluntad de autorrealización de la persona y el modo de realización social de la medicina. Dos sistemas básicos de inserción social transmiten y vinculan dicha interrelación. Se trata del sistema escolar y del sistema de medios de comunicación social.

Material y Métodos: El estudio realizado a través de cuestionarios en alumnos de primer curso de medicina pone de relieve que existe una correlación estadísticamente significativa entre la vocación existente en varones y los tres niveles del sistema escolar así como con los medios de comunicación escrito y audiovisual. En la mujer la correlación existe solo con los dos primeros niveles del sistema educativo. Ambos grupos varones y mujeres muestran niveles de correlación significativa con los valores transversales –curar, cooperar, etc.- pero no con la adhesión imitativa personal, ni la investigación, ni la tradición familiar, ni la figura del profesor. El estudio revela un cambio de paradigma en relación con los factores clásicos que inciden en la decisión vocacional así como diferentes patrones conductuales en relación con el sexo.

Palabras clave: Vocación, Sistema escolar, medios de comunicación

Abstract

Medical vocation is due to an interaction between the individual and the society and therefore between the will of self-fulfilment and the way medicine is present in the society. Two basic systems of social insertion support such interaction: The educative system and the mass media.. Our study was carried out using a questionnaire in first year medical school students. The results showed a statistical significant correlation between vocation in males and the three levels of the educative system and written and audiovisual mass media. In females there is only statistical correlation with the first and the second level of the educative system. Both groups, males and females, showed a significant statistical correlation with transversal values such a healing or cooperation. No correlation was observed with personal imitation, research, family tradition or the professor figure. The study revealed not only different patterns of sex behaviour but also a change in the paradigm of the classic factors which are determining the vocational decision.

Key words: Vocation, educative system, mass media.

1. Introducción

La psicología escolar es una rama aplicada de la psicología que se ocupa del estudio de la conducta de los educandos con el objeto de contribuir a que el logro de los objetivos educativos permita y facilite la inserción social de los mismos (1). Entre otros objetivos la psicología educativa estudia las bases del comportamiento humano en distintas

situaciones educativas mediante el análisis del desarrollo de las capacidades de las personas, los grupos y las instituciones (2). El término educativo ha de entenderse en su sentido más amplio, el de la formación y el desarrollo personal y colectivo. Desde el clásico ensayo de Marañón (3) se entiende como vocación la voz interior que nos llama hacia la profesión y ejercicio de una determinada actividad. Se ha afirmado

asimismo que lo vocacional hace siempre referencia a uno mismo y constituye la expresión del significado que un individuo da al trabajo en relación con su propia vida. La vocación es por tanto un fenómeno que está ligado a la aspiración de una autorrealización personal y en consecuencia ligado a la conducta a desarrollar por el educando (4).

Sobre los tipos de vocación Marañón distingue sucesivamente la vocación religiosa, expresión pura del amor hacia un objeto específico y altísimo que arrastra a servirla por encima de todo lo demás y para lo cual no es necesaria aptitud alguna y las vocaciones artística, científica y pedagógica que exigen el mismo amor desinteresado y exclusivo pero que además requieren una estricta aptitud.

La vocación médica entronca con este último modelo pues además de exigir una llamada amorosa hacia la actividad y el quehacer médico requiere aptitud para su ejercicio intelectual y para su práctica clínica. Al realizarse en nuestro País la selección de los alumnos que se incorporan a las Facultades de Medicina mediante el nivel académico de sus expedientes y de la prueba de selectividad, la posible vocación para cursar dichos estudios no es objeto de consideración en el proceso selectivo. Ello conduce a que jóvenes que afirman tener vocación médica queden excluidos y a que jóvenes que se incorporan por su calificación a las Facultades no tengan que probar de forma solvente su grado de vocación. A este respecto es importante tener en cuenta, según afirma Soria et al., (5) siguiendo a Mitchell y Hayes (6) y a O'Connell y Beigto (7) que la vocación en Medicina es sobre todo servicio y que la Medicina es una profesión de servicio a las personas y a la sociedad que requiere un cuidado y una atención especial. Los jóvenes mejor preparados y de mayor talento, que se incorporan a las Facultades de Medicina para adquirir los conocimientos y las habilidades necesarias para su formación como médicos, deberían tener o deberían adquirir, en consecuencia, una especial capacidad para escuchar y comunicar y para disponerse a servir a sus futuros pacientes.

En la cultura occidental la vocación se manifiesta a través del desarrollo de un proceso interactivo entre el individuo y la sociedad, esto es entre la voluntad de autorrealización de la persona y las distintas formas de realización social existentes en la comunidad. Dos sistemas básicos de inserción

social transmiten y vinculan dicha interrelación. Se trata del sistema escolar y del sistema de medios de comunicación social.

A través del sistema escolar el educando tiene como meta final su inserción futura en la sociedad principalmente a través de la actividad profesional (1). El desarrollo de la vocación está por tanto íntimamente ligada a la influencia de dicho sistema. La conducta vocacional, objeto de ocupación y estudio por la psicología escolar, es un proceso gradual y acumulativo que se basa, según Rivas y Martínez (8), en la organización de informaciones y experiencias significativas para el sujeto que este almacena y acumula a lo largo de su paso por los distintos niveles del sistema educativo.

Por otra parte los medios de comunicación social, prensa, televisión, cine, etc. constituyen en las etapas juveniles y formativas de la vida estímulos de información y experiencias que condicionan los patrones conductuales de los sujetos (9) y constituyen asimismo en palabras de Rivas y Martínez (8) un material que el individuo va progresivamente almacenando. Desde hace algún tiempo se ha venido estudiando la influencia que tienen ciertas variables como los intereses, las aptitudes, o el resultado académico en el proceso de elección vocacional. Algunos estudios hacen énfasis asimismo en lo que se ha denominado la indecisión vocacional, la cual se atribuye a factores muy diversos (10). Entre estos factores se han destacado los relacionados sobre todo con la personalidad de los sujetos; en concreto, con la ansiedad, con la autoeficacia, con la identidad o con la complejidad cognitiva (2, 11-17).

Aunque en la determinación de la decisión vocacional los factores vinculados a la personalidad a los que se ha hecho referencia han sido estudiados con alguna profusión (2, 12, 17) son pocos los estudios realizados sobre la incidencia de los sistemas escolares y de comunicación social en el proceso de determinación de la misma. Esto es especialmente importante en el desarrollo de la vocación y especialmente de la vocación médica, al estar presente en su determinación la interrelación social a la que con anterioridad se ha hecho referencia. Es asimismo importante conocer la incidencia de estos dos sistemas en la determinación vocacional de los distintos sexos y ello es especialmente significativo en el momento presente dado que en la actualidad acceden a las Facultades de medicina un mayor número de mujeres que de hombres (5).

La cuestión a plantear es saber si el sistema escolar y el sistema de comunicación social inciden de forma diferente y significativa en ambos sexos a la hora de determinar la orientación y la decisión vocacional (18). El estudio hay que relacionarlo además con el progresivo cambio del papel del médico en ambos sistemas y particularmente en el sistema de comunicación social al existir en el mismo una figura de médico presente en los medios muy distinta a la que corresponde a su imagen tradicional.

En el presente trabajo de investigación abordamos el estudio de la incidencia de estos dos grandes factores en la determinación de la vocación médica. El primero relacionado con la incidencia en el desarrollo del proceso vocacional de las distintas etapas del sistema educativo y por tanto de la influencia en la decisión vocacional de los objetivos docentes establecidos para cada una de dichas etapas. En este ámbito analizaremos de forma destacada el papel del profesorado en cada uno de los niveles. En segundo lugar analizamos la influencia de los distintos medios de comunicación social en la decisión vocacional

considerando la incidencia de las noticias y la ficción existente en los medios escritos y audiovisuales y su participación en el desarrollo y configuración de la vocación médica. En el presente estudio consideramos asimismo la incidencia de factores transversales tales como los deseos de investigar, cooperar y curar así como los de adhesión imitativa presentes tanto en los sucesivos objetivos docentes del sistema como, sobre todo, en los contenidos de los productos de comunicación escrita y audiovisual a los que tienen acceso los educandos durante el periodo en el que se conforma la decisión vocacional. Con ello tratamos de indagar la participación de estos factores transversales en los sistemas educativos y de

comunicación social anteriormente señalados. Por último contrastaremos todo el conjunto de incidencias arriba enumeradas, de procedencia externa, con la incidencia interna que supone la tradición familiar en el proceso de decisión vocacional.

2. Materiales y métodos

2.1 Muestra

La población estudiada esta constituida por los alumnos de Medicina de primer curso de la Facultad de Medicina de Granada. Para la inclusión en el estudio se tuvo en cuenta únicamente la asistencia a clase en un día determinado del curso escolar en la primera semana de actividad lectiva del el primer trimestre. El número de alumnos encuestados fue de 130 mujeres y 87 varones.

2.2 Instrumento utilizado y procedimiento

Los datos a investigar se recogieron en un cuestionario que los estudiantes respondieron con carácter anónimo en presencia de dos miembros del equipo investigador responsables de evitar cualquier comunicación entre los alumnos y resolver dudas que pudieran surgir durante el proceso de recolección de datos. Con carácter previo los estudiantes recibieron información sobre los objetivos del estudio y

Su decisión de estudiar medicina se debe:
A una vocación
A algún tipo de interés ajeno a la vocación
Su vocación o interés surgió durante la enseñanza primaria
Su vocación o interés surgió durante la enseñanza secundaria
Su vocación o interés surgió durante el bachillerato
Su vocación o interés surge de lecturas
Su vocación o interés surge de la tradición familiar
Su vocación o interés estuvo influenciada por sus profesores de primaria
Su vocación o interés estuvo influenciado por sus profesores de secundaria
Su vocación o interés estuvo influenciada por sus profesores de bachillerato
Su vocación surge a partir de noticias sobre medicina en la prensa o en revistas
Su vocación o interés surge a partir de noticias sobre medicina en la televisión
Su vocación o interés surge a partir de películas o series de televisión
Su vocación o interés surge por su deseo de investigar
Su vocación o interés surge por su deseo de curar a los demás
Su vocación o interés surge por querer imitar a alguna persona que conoce personalmente
Su vocación o interés surge por querer imitar a alguna persona real que no conoce personalmente
Su vocación o interés surge por querer imitar a alguna persona de ficción (literaria, cinematográfica , etc
Su vocación o interés surge por querer cooperar con el tercer mundo
Su vocación o interés es repentino

Cuadro 1

fueron informados sobre el contenido de la encuesta. La participación fue voluntaria y anónima. El cuestionario que constaba de veinte preguntas (Cuadro 1) fue diseñado por el equipo de investigación atendiendo a los objetivos enunciados en la introducción del presente trabajo.

Las cuestiones se distribuyeron del siguiente modo. En primer lugar dos cuestiones de interés general para abordar el carácter vocacional o no de la población sometida a ensayo y determinar el ámbito de generalización del resultado global del estudio que se realiza. El segundo conjunto de cuestiones tenía por objeto indagar la relación entre el surgir de la vocación y los distintos niveles de enseñanza por un lado y de influencia del profesorado correspondiente a cada uno de ellos por otro. El tercer conjunto de cuestiones estaba vinculado con el despertar de la vocación a partir de la información médica que procede de medios de comunicación escrito, prensa y libros, o de medios de carácter audiovisual como la televisión y el cine. Por contraste se recaba asimismo el origen vocacional a partir de la tradición familiar. Finalmente el cuestionario recoge un conjunto de cuestiones de carácter transversal en relación con el resto de los ítems –deseo de investigar, de curar, de cooperar o de imitar personas reales o de ficción– para indagar su papel en el despertar vocacional de la población sometida a ensayo. Las cuestiones se distribuyen en el cuestionario sin orden constitutivo y se intercalan con una cuestión final de control en relación con el carácter repentino o no de la decisión vocacional. En cada una de las respuestas los alumnos han tenido que evaluar su contestación entre valores que oscilan entre 0 y 5.

En primer lugar para identificar si existe una diferencia estadísticamente significativa entre los alumnos que señalan la vocación como factor condicionante de su decisión para el acceso a los estudios de medicina y los alumnos cuya decisión de estudiar medicina obedece a algún tipo de interés ajeno a la vocación se utilizó la prueba estadística paramétrica *t* de Student.

En segundo lugar, se calcularon las medidas de tendencia central y de dispersión globales y estratificadas por sexos. Para ello, una vez obtenidos todos los cuestionarios, se obtuvieron las medias y las desviaciones estándar correspondientes a cada uno de los ítems evaluados tanto para la población general como para el grupo de alumnos de sexo masculino y de sexo femenino. Para determinar el nivel de correlación existente entre la existencia de una vocación y cada una de las respuestas dadas por los alumnos al resto de las cuestiones del cuestionario se realizó un análisis de correlación tau de Kendall tomando como variable dependiente el primer ítem del cuestionario ("su decisión de estudiar medicina se debe a una vocación") y, como variables independientes, el resto de los ítems analizados en este trabajo. Para cada ítem, se determinó el valor de significación

estadística *p*, el cual informa acerca de la existencia o no de correlación estadísticamente significativa, y el coeficiente de correlación *r*, vinculado con la fuerza de la correlación. El valor *r* puede oscilar entre -1 y 1, correspondiendo los niveles negativos a una correlación inversa (cuando una de las variables aumenta, la otra disminuye), mientras que los valores positivos indican una correlación directa (cuando una aumenta, la otra aumenta o cuando una disminuye, la otra también disminuye). Además, cuanto más se acerca *r* a los valores extremos (-1 y 1), más intensa es la correlación, siendo ésta inexistente cuando *r* es 0. Finalmente en este trabajo se obtuvieron valores medios para grupos específicos de cuestiones, dividiéndose éstas en los siguientes grupos:

Ítems relacionados con la escuela. Incluye las siguientes cuestiones: Su vocación o interés surgió durante la enseñanza primaria; Su vocación o interés surgió durante la enseñanza secundaria; Su vocación o interés surgió durante el bachillerato.

Ítems relacionados con la tradición familiar. Incluye el ítem: Su vocación o interés surge de la tradición familiar.

Ítems relacionados con los medios de comunicación social. Incluye los ítems: Su vocación o interés surge de lecturas; Su vocación surge a partir de noticias sobre medicina en la prensa o en revistas; Su vocación o interés surge a partir de noticias sobre medicina en la televisión; Su vocación o interés surge a partir de películas o series de televisión.

Ítems relacionados con los profesores de las etapas previas a la Universidad. Incluye: Su vocación o interés estuvo influenciada por sus profesores de primaria; Su vocación o interés estuvo influenciado por sus profesores de secundaria; Su vocación o interés estuvo influenciada por sus profesores de bachillerato.

Ítems relacionados con diferentes factores transversales. Incluye: Su vocación o interés surge por su deseo de investigar; Su vocación o interés surge por su deseo de curar a los demás; Su vocación o interés surge por querer imitar a alguna persona que conoce personalmente; Su vocación o interés surge por querer imitar a alguna persona real que no conoce personalmente; Su vocación o interés surge por querer imitar a alguna persona de ficción (literaria, cinematográfica, etc.); Su vocación o interés surge por querer cooperar con el tercer mundo.

Una vez calculados los valores medios para cada grupo de cuestiones, las respuestas de los alumnos a cada uno de los cinco grupos se compararon de dos en dos utilizando la prueba estadística t de Student.

Todos los análisis estadísticos se realizaron a doble cola, considerándose significativos aquellos valores p que resultaron menores de 0,05.

3. Resultados

El resultado que se obtiene tras aplicar la prueba estadística paramétrica t de Student a la comparación de los dos primeros ítems del cuestionario, esto es a la existencia o no de vocación para acceder a los estudios de medicina demuestra que en todo el conjunto de la población estudiada y en el grupo varones y mujeres la significación estadística a favor de la vocación es muy alta ($p=0,0000$

para la población general y la femenina y $p=0,0001$ para la población masculina). Los resultados que se exponen en el Cuadro 2 muestran los valores medios y las desviaciones estándar que se obtuvieron para cada uno de los ítems del cuestionario tanto en lo que hace referencia a los valores globales de la población como a los grupos de varones y mujeres existentes en la misma.

Su decisión de estudiar medicina se debe:	TODOS LOS ALUMNOS		VARONES		MUJERES	
	MEDIA	SD	MEDIA	SD	MEDIA	SD
A UNA VOCACIÓN	3,7	1,2	3,6	1,2	3,8	1,2
A ALGÚN TIPO DE INTERÉS AJENO A LA VOCACIÓN	2,8	1,2	2,9	1,2	2,7	1,2
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGIÓ DURANTE LA ENSEÑANZA PRIMARIA	2,4	1,5	2,2	1,4	2,5	1,5
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGIÓ DURANTE LA ENSEÑANZA SECUNDARIA	3,0	1,5	3,1	1,4	3,0	1,6
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGIÓ DURANTE EL BACHILLERATO	3,9	1,4	4,1	1,1	3,8	1,6
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE DE LECTURAS	2,4	1,2	2,5	1,2	2,4	1,3
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE POR SU DESEO DE LA TRADICIÓN FAMILIAR	1,9	1,4	1,9	1,5	1,9	1,3
SU VOCACIÓN O INTERÉS ESTUVO INFLUENCIADA POR SUS PROFESORES DE PRIMARIA	1,3	0,7	1,3	0,6	1,4	0,9
SU VOCACIÓN O INTERÉS ESTUVO INFLUENCIADA POR SUS PROFESORES DE SECUNDARIA	1,8	1,2	1,9	1,1	1,8	1,2
SU VOCACIÓN O INTERÉS ESTUVO INFLUENCIADA POR SUS PROFESORES DE BACHILLERATO	2,6	1,4	2,7	1,4	2,6	1,5
SU VOCACIÓN SURGE A PARTIR DE NOTICIAS SOBRE MEDICINA EN LA PRENSA O EN REVISTAS	2,8	1,1	2,6	1,0	2,9	1,1
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE A PARTIR DE NOTICIAS SOBRE MEDICINA EN LA TELEVISIÓN	2,9	1,2	2,6	1,1	3,0	1,2
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE A PARTIR DE PELÍCULAS O SERIES DE TELEVISIÓN	2,6	1,3	2,4	1,3	2,7	1,3
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE POR SU DESEO DE INVESTIGAR	3,6	1,3	3,7	1,3	3,5	1,3
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE POR SU DESEO DE CURAR A LOS DEMÁS	4,3	1,0	4,1	1,1	4,5	0,9
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE POR QUERER IMITAR A ALGUNA PERSONA QUE CONOCE PERSONALMENTE	2,0	1,2	2,0	1,2	1,9	1,2
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE POR QUERER IMITAR A ALGUNA PERSONA REAL QUE NO CONOCE PERSONALMENTE	1,8	1,1	1,8	1,1	1,8	1,1
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE POR QUERER IMITAR A ALGUNA PERSONA DE FICCIÓN (LITERARIA, CINEMATOGRAFICA, ETC)	1,6	1,0	1,7	1,0	1,6	1,0
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE POR QUERER COOPERAR CON EL TERCER MUNDO	3,1	1,2	2,9	1,3	3,3	1,2
SU VOCACIÓN O INTERÉS ES REPENTINO	2,2	1,4	2,3	1,4	2,1	1,4

Cuadro 2

ANÁLISIS DE CORRELACIÓN t DE KENDALL	TODOS LOS ALUMNOS		VARONES		MUJERES	
	Coefficiente de correlación r	Significación p	Coefficiente de correlación r	Significación p	Coefficiente de correlación r	Significación p
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGIÓ DURANTE LA ENSEÑANZA PRIMARIA	0,395	0,000	0,239	0,020	0,466	0,000
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGIÓ DURANTE LA ENSEÑANZA SECUNDARIA	0,247	0,000	0,326	0,001	0,220	0,005
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGIÓ DURANTE EL BACHILLERATO	0,081	0,202	0,369	0,000	-0,048	0,553
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE DE LECTURAS	0,091	0,143	0,142	0,161	0,080	0,308
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE DE LA TRADICIÓN FAMILIAR	0,069	0,283	0,002	0,983	0,099	0,221
SU VOCACIÓN O INTERÉS ESTUVO INFLUENCIADA POR SUS PROFESORES DE PRIMARIA	0,064	0,335	0,019	0,863	0,093	0,266
SU VOCACIÓN O INTERÉS ESTUVO INFLUENCIADA POR SUS PROFESORES DE SECUNDARIA	-0,067	0,292	0,029	0,785	-0,107	0,184
SU VOCACIÓN O INTERÉS ESTUVO INFLUENCIADA POR SUS PROFESORES DE BACHILLERATO	-0,078	0,209	0,126	0,215	-0,175	0,026
SU VOCACIÓN SURGE A PARTIR DE NOTICIAS SOBRE MEDICINA EN LA PRENSA O EN REVISTAS	0,056	0,371	0,222	0,032	-0,032	0,681
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE A PARTIR DE NOTICIAS SOBRE MEDICINA EN LA TELEVISIÓN	0,184	0,003	0,372	0,000	0,081	0,298
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE A PARTIR DE PELÍCULAS O SERIES DE TELEVISIÓN	0,020	0,745	0,100	0,325	-0,032	0,680
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE POR SU DESEO DE INVESTIGAR	0,061	0,328	0,118	0,252	0,039	0,617
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE POR SU DESEO DE CURAR A LOS DEMÁS	0,458	0,000	0,453	0,000	0,450	0,000
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE POR QUERER IMITAR A ALGUNA PERSONA QUE CONOCE PERSONALMENTE	0,050	0,427	0,014	0,897	0,074	0,355
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE POR QUERER IMITAR A ALGUNA PERSONA REAL QUE NO CONOCE PERSONALMENTE	0,025	0,700	0,051	0,630	0,021	0,797
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE POR QUERER IMITAR A ALGUNA PERSONA DE FICCIÓN (LITERARIA, CINEMATOGRAFICA, ETC)	0,042	0,517	0,027	0,799	0,072	0,384
SU VOCACIÓN O INTERÉS SURGE POR QUERER COOPERAR CON EL TERCER MUNDO	0,208	0,001	0,172	0,090	0,209	0,008
SU VOCACIÓN O INTERÉS ES REPENTINO	-0,466	0,000	-0,423	0,000	-0,478	0,000

Cuadro 3

El Cuadro 3 muestra los resultados obtenidos al determinar el nivel de correlación existente entre la existencia de una vocación y cada una de las respuestas dadas por los alumnos al resto de las cuestiones del cuestionario. Cada columna, correspondiente a toda la población, a varones y a mujeres, muestra el coeficiente de correlación r y la significación estadística p tras la aplicación de un análisis estadístico de correlación tau de Kendall.

El Cuadro 4 muestra los valores medios y las desviaciones estándar que resultan de agrupar las cuestiones relacionadas respectivamente con la escuela, los profesores, la tradición familiar, los medios de comunicación social y los factores transversales mencionados en el apartado de material y métodos. La comparación de estos grupos de dos en dos mediante la prueba estadística t de Student se expresa asimismo en el Cuadro 4 y mediante histogramas a través de las Figuras 1 a 10.

		TODOS LOS ALUMNOS	VARONES	MUJERES
MEDIA	ESCUELA	3,1	3,1	3,1
SD	ESCUELA	0,8	1,0	0,7
MEDIA	TRADICIÓN FAMILIAR	1,9	1,9	1,9
SD	TRADICIÓN FAMILIAR	0,0	0,0	0,0
MEDIA	MEDIOS COMUNICACIÓN SOCIAL	2,6	2,5	2,7
SD	MEDIOS COMUNICACIÓN SOCIAL	0,2	0,1	0,3
MEDIA	FACTORES TRANSVERSALES	2,7	2,7	2,8
SD	FACTORES TRANSVERSALES	1,1	1,0	1,2
MEDIA	PROFESORES	1,9	2,0	1,9
SD	PROFESORES	0,6	0,7	0,6
t DE STUDENT	ESCUELA - TRADICIÓN FAMILIAR	7,88955E-19	4,30088E-08	4,5216E-12
t DE STUDENT	ESCUELA - MEDIOS COMUNICACIÓN SOCIAL	3,10252E-06	0,00203446	0,002142853
t DE STUDENT	ESCUELA - FACTORES TRANSVERSALES	2,35087E-05	0,002817239	0,002369691
t DE STUDENT	ESCUELA - PROFESORES	2,92001E-26	1,31936E-11	3,1244E-16
t DE STUDENT	TRADICIÓN FAMILIAR - MEDIOS COMUNICACIÓN SOCIAL	5,51539E-09	0,001570313	8,54318E-08
t DE STUDENT	TRADICIÓN FAMILIAR - FACTORES TRANSVERSALES	5,20643E-12	6,34674E-05	1,9431E-08
t DE STUDENT	TRADICIÓN FAMILIAR - PROFESORES	0,837513425	0,636505946	0,909410203
t DE STUDENT	MEDIOS COMUNICACIÓN SOCIAL - FACTORES TRANSVERSALES	0,263568962	0,227897446	0,625612544
t DE STUDENT	MEDIOS COMUNICACIÓN SOCIAL - PROFESORES	8,3419E-13	0,000143049	1,41592E-09
t DE STUDENT	FACTORES TRANSVERSALES - PROFESORES	6,08456E-19	2,17799E-07	6,80149E-13

Cuadro 4

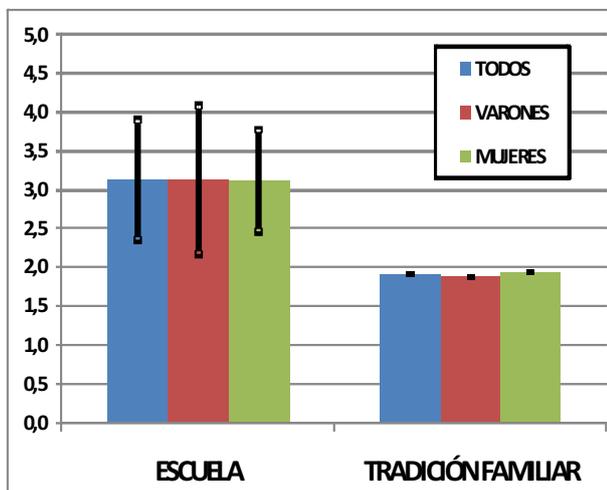


Figura 1

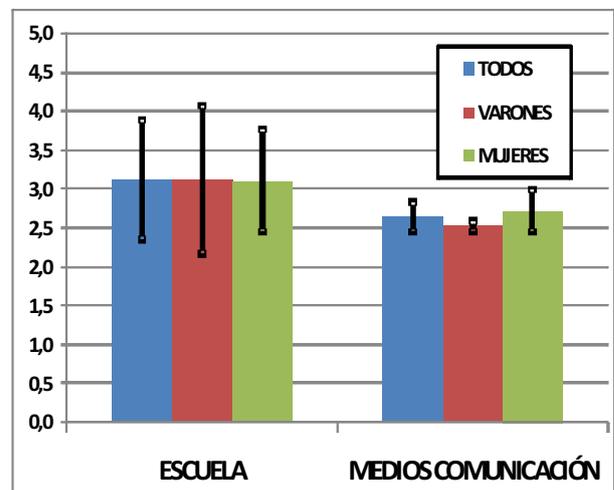


Figura 2

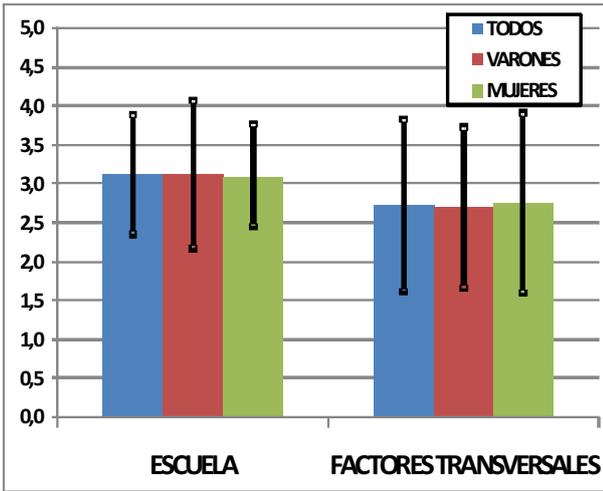


Figura 3

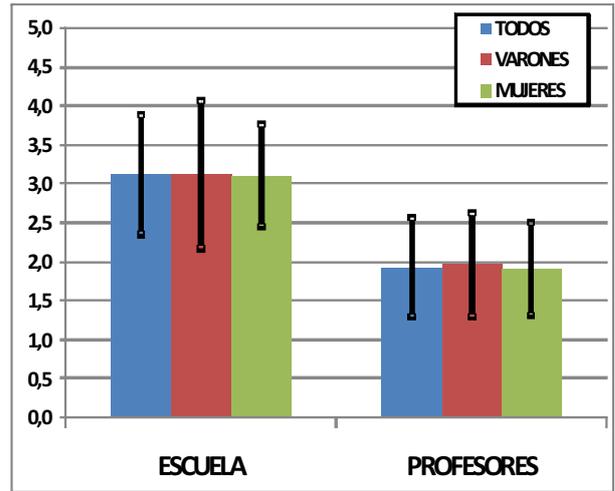


Figura 4

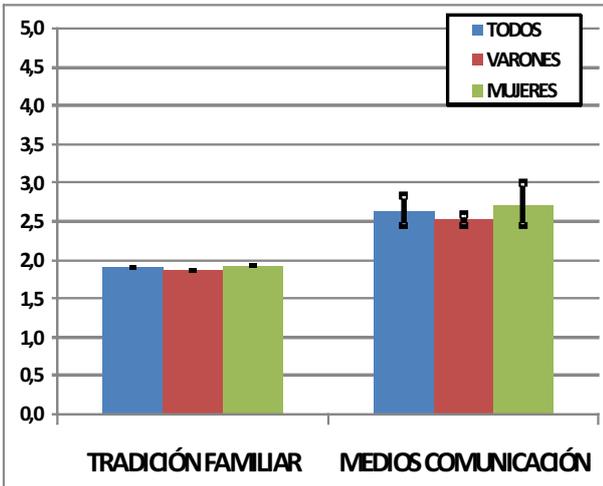


Figura 5

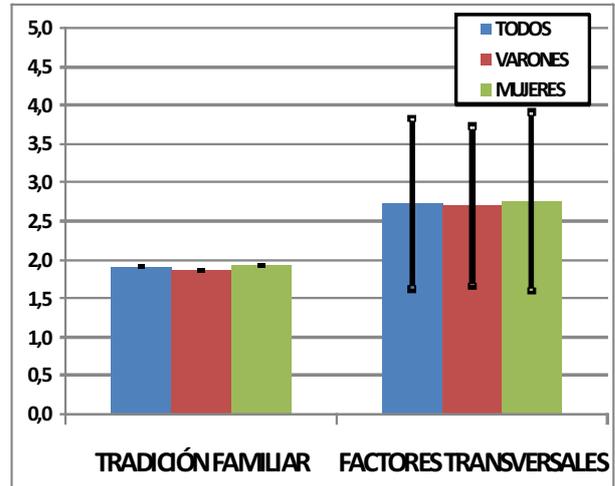


Figura 6

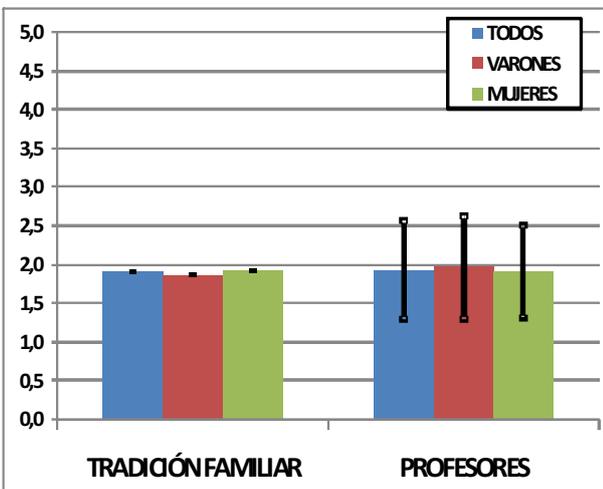


Figura 7

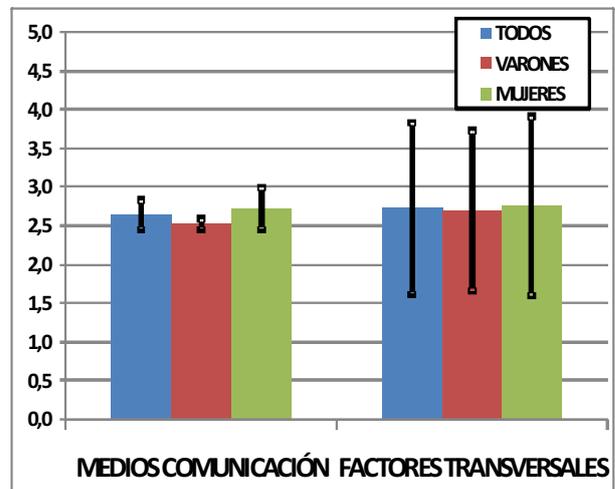


Figura 8

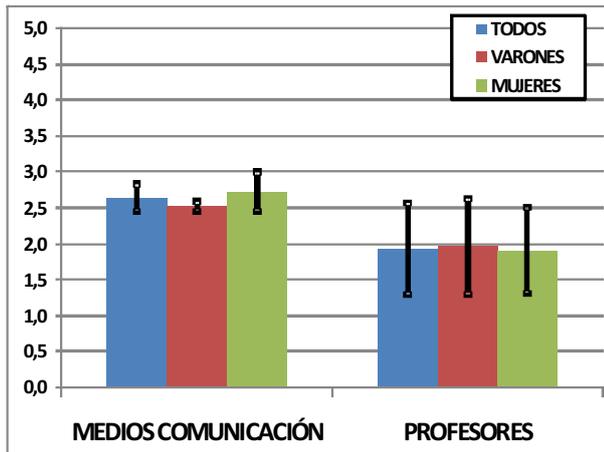


Figura 9

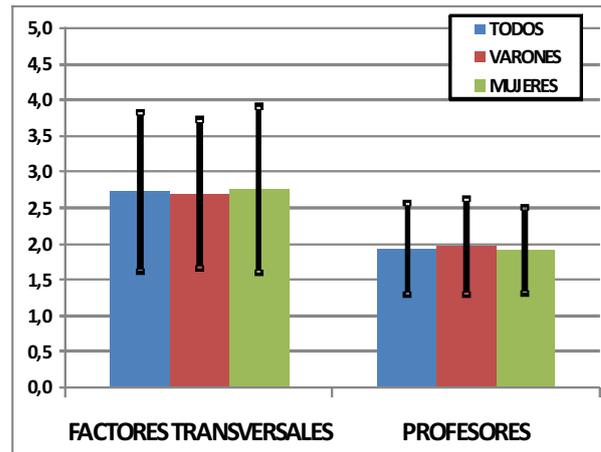


Figura 10

4. Discusión

El estudio del desarrollo de la conducta vocacional para el acceso a determinados estudios y en consecuencia para la posterior incorporación profesional de los educandos constituye un capítulo escasamente desarrollado en el ámbito de la psicología escolar y de incidencia variable en distintos países (19). En el estudio que hemos llevado a cabo con estudiantes recién incorporados al sistema universitario en la licenciatura de medicina hemos podido confirmar en primer lugar que el componente vocacional posee para estos estudios más relevancia que otros componentes ajenos a la vocación (5). La significación estadística tanto en varones como en mujeres a favor de componente vocacional pone de relieve que la población seleccionada para el estudio es básicamente homogénea y responde a los parámetros clásicamente atribuidos a los estudiantes y los profesionales de la medicina (20). Es importante señalar sin embargo que no hubo una selección a priori de la muestra aplicando criterios de inclusión o exclusión puesto que nuestro interés consistía en analizar todas las variaciones posibles del conjunto de la población estudiantil.

El nivel de correlación entre la existencia de una vocación y los distintos factores expresados a través de los diferentes ítems del cuestionario constituye el objetivo básico de nuestro trabajo de investigación. Dicha correlación nos permite establecer los patrones conductuales de los educandos en el periodo previo a la decisión vocacional y por tanto los factores más importantes que determinan dicha vocación.

Cuando se relaciona la vocación con la escuela primaria y secundaria los resultados indican que existe significación estadística en toda la población y en los grupos de varones y mujeres. En relación con los estudios de bachillerato la significación solo existe en el grupo de varones. Estos resultados indican en primer lugar que el factor escolar es determinante en la configuración vocacional si bien en el grupo de mujeres este factor consolida la vocación en los dos primeros niveles educativos sin que los estudios de bachillerato incidan realmente en dicho grupo. El resultado reafirma lo que vienen poniendo de relieve algunos estudios psicológicos según los cuales el proceso madurativo de la mujer alcanza niveles diferenciados de precocidad en relación con el varón (21, 22).

Cuando la vocación se relaciona con la incidencia de los profesores de los distintos niveles educativos los resultados no son estadísticamente significativos. Ello implica que el profesor de los distintos niveles educativos no constituye el patrón de referencia escolar en relación con la vocación médica aunque muy bien pudieran serlo en otros ámbitos vocacionales en los que el magisterio juega un importante papel profesional en el futuro ejercicio de los estudios que motivan la vocación. La asociación entre magisterio y medicina no forma parte del horizonte decisivo vocacional que conduce a estudiar medicina.

La presencia de la tradición familiar tampoco es significativa en el conjunto de la población estudiada ni en el grupo de varones y mujeres y parece que este factor

muy significativo en anteriores etapas y en distintos estudios (5) ha dejado paso a otros componentes fruto quizás de una mayor generalización en las posibilidades de acceder a la universidad y a la posibilidad asimismo de adquirir información mediante medios de naturaleza horizontal frente a una tradicional transmisión vertical de la información presente en el medio familiar.

La correlación entre vocación y recepción de información por medios escritos a través de libros, prensa y revistas pone de relieve que la significación estadística solo se produce en lectores de prensa y revistas en el grupo de varones. Este hecho revela que aunque la lectura de medios de comunicación escrito ha disminuido entre la población juvenil (23) es mas frecuente o al menos tiene una mayor incidencia sobre la población masculina. En ello habría que considerar la incidencia de la prensa deportiva cuyo contenido en medicina deportiva es creciente.

La correlación entre vocación y televisión y cine solo muestra significación estadística cuando dicha relación se establece entre la información televisiva y el conjunto de la población estudiada a expensas del grupo de varones. Aunque los datos avalan una mayor contemplación televisiva a la población femenina el efecto es sin embargo mas potente en la población masculina que parece tener una actitud mas activa en relación con dicho medio audiovisual en contraste con una actitud mas pasiva de la población femenina (24). Resulta evidente que, como han señalada Castaño (25) y Mauleon- Moscardo (18), el sexo influye en la personalidad del sujeto en lo que a la conducta vocacional se refiere.

La correlación entre vocación y deseo de curar y cooperar con el tercer mundo son altamente significativas en todo el conjunto de la población y en ambos grupos de varones y mujeres con la sola excepción de la no significación existente entre el grupo de varones y la cooperación con el tercer mundo. Estos resultados implican que la orientación terapéutica estrechamente asociada al horizonte medico determina de modo muy evidente la vocación tanto de la población masculina como de la femenina.

La correlación significativa existente entre vocación y cooperación en la población femenina y no en la masculina revela un mayor grado de preocupación social y de servicio (5) de la mujer en relación con el hombre a la hora de determinar y definir la vocación médica.

Finalmente ni la investigación médica ni la adhesión imitativa de figuras reales o de ficción constituyen factores determinantes de la vocación en la población estudiada. Estos fenómenos ponen de relieve cambios importantes en los patrones de conducta de la población juvenil de nuestros días en relación con lo afirmado y descrito para etapas precedentes. Cuando se comparan las grandes áreas de posible incidencia en la decisión vocacional según los grupos que establecimos en el apartado material y métodos se comprueba de modo fehaciente que la influencia escolar en sus distintos niveles constituye el factor que mas incide en la población estudiada a la hora de determinar y definir la vocación y que los medios de comunicación social y los que hemos denominado factores transversales tienen ambos una influencia semejante si bien inciden con mas intensidad que la tradición familiar y la figura del profesor.

El resultado de este estudio permite concluir que se esta produciendo un cambio de paradigma en relación con las distintas influencias que inciden en el proceso conductual de decisión vocacional. La escuela en sus distintos niveles juega un papel fundamental que hay que vincular a la satisfacción de objetivos docentes relacionados con el ámbito biomédico y al despertar de niveles de atracción y autorrealización vinculados a la resolución de problemas en la esfera del conocimiento. Esta importante influencia escolar que es superior a la que ejerce la figura del propio profesor e incluso la que ejercen los poderosos medios de comunicación escrito y audiovisuales de nuestros días hay que insertarla en el hecho ya enunciado por Rivas (26) de que el desarrollo de la conducta vocacional es un proceso gradual y acumulativo que se basa en la organización de la información y de la experiencia lograda a lo largo de la vida infantil y adolescente.

Referencias

1. Fouad NA. Work and Vocational Psychology: Theory, Research, and Applications. *Annual Review of Psychology* 2007; 58: 543-64.
2. Duffy R, Borge N, Hartung P. Personality, Vocational Interests, and Work Values of Medical Students. *Journal of Career Assessment* 2009; 17: 189-200.
3. Marañón G. Vocación y Etica y otros Ensayos. Austral. Espasa Calpe. Madrid. 1946.
4. Cohen B. Applying Existential Theory and Intervention to Career Decision-Making. *Journal of Career Development* 2003; 29: 195-209.
5. Soria M, Guerra M, Jiménez I, Escanero JF. La decisión de estudiar medicina: características. *Educación Médica* 2006; 9: 91-97.

6. Mitchell KR, Hayes M. Student characteristics on entry to an innovative medical programme. *Medical Education* 1983; 17: 79-82.
7. O'Connell M, Beigto NF. Student's career plans and the medical profession. *Journal of Medical Education* 1979; 54: 509-11.
8. Rivas F, Martínez B. Cognición vocacional. En F. Rivas (ed.), *Asesoramiento vocacional. Teoría, práctica e instrumentación*, (pp. 313-351). Barcelona: Ariel Psicología. 2003.
9. Hallam J. Vocation to profession: changing images of nursing in Britain. *Journal of Organizational Change Management* 2002; 15: 35-43.
10. Gómez Arbeo B. Relación existente entre la Indecisión Vocacional Compleja y el género en estudiantes de Secundaria. *Información Psicológica* 1993; 53: 64-65.
11. Goodstein LD. Behavior theoretical views of counseling. En: *Theories of counseling*. B.Steffire (Ed.). New York: McGraw-Hill. 1965.
12. Fuqua DR, Hartman BW. Differential diagnosis and treatment of career indecision. *Personnel and Guidance Journal* 1983; 62: 27-29.
13. Fuqua DR, Seaworth TB, Newman JL. The Relationship of Career Indecision and Anxiety: A Multivariate Examination. *Journal of Vocational Behavior* 1987; 30: 175-186..
14. Lent RW, Hackett G. Career self-efficacy: Empirical status and future directions. *Journal of Vocational Behavior* 1987; 30: 347-382.
15. Taylor KM, Popma J. An examination of the relationships among career decision-making self-efficacy, career salience, locus of control, and vocational indecision. *Journal of Vocational Behavior* 1990; 37: 17-31.
16. Ardit,I. Rivas F. La toma de decisiones vocacionales. *Generalitat Valenciana. Consellería de Cultura, Educació i Ciencia*.1990.
17. Crites J.O. *Career counselling. Models, methods and materials*. New York: McGraw-Hill. 1981.
18. Mauleon-Moscardo PJ. Influencias del sexo en las preferencias vocacionales y rasgos de personalidad en los estudiantes de medicina. *Actas Esp. Psiquiatr* 2003; 31: 24-30.
19. Convert B, Gugenheim F. Scientific Vocations in Crisis in France: Explanatory Social Developments and Mechanisms. *European Journal Vocational Training* 2005; 35: 12-20.
20. Richards P. *Learning Medicine*. BMP Publishing Group. London. 1993.
21. Zacarés JJ, Serra E. Creencias sobre la madurez psicológica y desarrollo adulto. *Anales de Psicología* 1996; 12: 41-60.
22. Gilligan C. *La moral y la teoría. Psicología del desarrollo femenino*. Méjico: Fondo de Cultura Económica Mejico. 1985.
23. Arroyo M. Los jóvenes y la prensa: hábitos de consumo y renovación de contenidos. *Ámbitos* 2006; 15: 271-282.
24. Mastronardi M. Adolescence and media. *Journal of Language and Social Psychology* 2003; 22: 83-93.
25. Castaño C. *Psicología y Orientación Vocacional*. Madrid: Marova. 1983.
26. Rivas F. *Psicología Vocacional: Enfoques del asesoramiento*. Madrid: Morata. 1988.

Neuropatías ópticas de causa compresiva

COMPRESSIVE OPTIC NEUROPATHIES

Jesús Romero Imbroda (1), Lucía Santos Martín (2), Beatriz García Díaz (3), M. Teresa Sagrario Fustero (4), Heriberto Busquiers (5)

1) Sección de Neurología. Hospital de Melilla, España.

2) Servicio de Neurología. Hospital Virgen de las Nieves. Granada, España.

3) Instituto de Neurociencias. Hospital Carlos Haya. Málaga, España.

4) Servicio de Oftalmología. Hospital de Melilla, España.

5) Sección de Neurorradiología. Hospital Virgen de las Nieves. Granada, España.

Resumen

La pérdida de visión es un síntoma neurológico frecuente referido por los pacientes en la práctica clínica diaria. El diagnóstico de una neuropatía óptica se alcanza a través de la historia clínica, exploración neurooftalmológica y pruebas complementarias. El objetivo de este artículo es revisar las etiologías de las neuropatías ópticas de causa compresiva a través de 2 casos originales. El diagnóstico se apoya fundamentalmente en la RM de cráneo y la intervención precoz mejora el pronóstico de la función visual.

Palabras clave: neuropatía óptica, pérdida de visión, meningioma, compresión carotídea.

Abstract

Visual loss is a common symptom in clinical neurology. Often the general diagnosis for an optic neuropathy can be established on the basis of clinical history, neurophthalmologic examination and complementary studies. This article presents a review of the etiology of the compressive optic neuropathies through 2 original cases. Diagnosis is based on MRI. An appropriate intervention improves the prognosis of visual function.

Key words: Optic Neuropathy, visual loss, meningioma, carotid compression

1. Introducción

La pérdida de visión es un síntoma neurológico frecuente referido por los pacientes en la práctica clínica diaria (1). El diagnóstico de una neuropatía óptica se alcanza a través de la historia clínica (carácter y progresión de la pérdida de visión), exploración neurooftalmológica (función pupilar, valoración del fondo de ojo y patrón del campo visual afectado) y pruebas complementarias como la resonancia magnética (RM), estudio de potenciales evocados y pruebas analíticas incluyendo serología, anticuerpos y estudio genético (2).

La causa de una neuropatía óptica puede ser inflamatoria, desmielinizante, isquémica, infecciosa, hereditaria, tóxica, carencial, traumática, relacionada con la hipertensión intracraneal, infiltrativa, glaucomatosa, por agentes físicos, neoplásica, paraneoplásica o compresiva (3).

El objetivo de este artículo es revisar las etiologías de las neuropatías ópticas de causa compresiva a través de 2 casos:

Caso 1. Mujer de 22 años sin antecedentes de interés que desde año y medio previo nota pérdida progresiva de la visión en ojo derecho (OD) con cierto dolor retroocular al movimiento de la mirada y en ocasiones, cuando hace ejercicio, sensación de latido. En la exploración neurooftalmológica presentaba pupilas normales, una agudeza visual de 0,7 en OD siendo normal en el izquierdo. El fondo de ojo era normal. No presentaba proptosis ni quemosis y el resto de exploración neurológica fue anodina.

El análisis sanguíneo completo, líquido cefalorraquídeo (LCR) y estudio genético de neuropatía hereditaria de Leber fue todo normal o negativo. La RM de cráneo y órbita evidenció una moderada prominencia de la

carótida interna en sus segmentos intra y supracavernosos que contactaba con el nervio óptico derecho desplazándolo cranealmente produciendo una situación oblicua del quiasma óptico y adelgazamiento del nervio (Fig 1). Los potenciales evocados visuales en OD estaban alterados y la campimetría en OD mostraba un déficit actitudinal superior congruente con la compresión caudal del nervio óptico derecho. Se inició tratamiento con gabapentina con desaparición completa del dolor retroocular pero sin mejoría de la función visual, permaneciendo estable a los 6 meses de la conclusión del estudio.

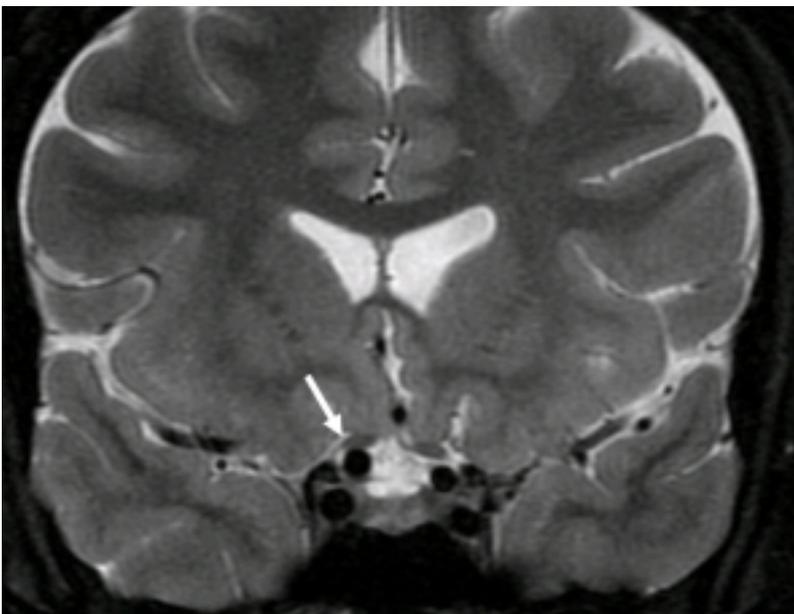


Fig. 1. La flecha señala el desplazamiento craneal del nervio óptico derecho por la arteria carótida ipsilateral

El diagnóstico de la neuropatía óptica por compresión de la arteria carótida implica la exclusión de causas más frecuentes de pérdida de visión. Fundamentalmente el diagnóstico se basa en la neuroimagen. Aunque en la literatura se recogen casos intervenidos sin claro beneficio(4), en nuestro caso propusimos manejo conservador.

Caso2. Varón de 47 años sin antecedentes personales ni familiares de interés que un año previo había comenzado, de manera progresiva, a perder visión en todo el hemisferio temporal del ojo izquierdo (OI). No presentaba cefalea. Fue valorado por Oftalmología que tras descartar patología ocular lo envió a un Neurólogo que inició estudios de neuroimagen con RM, analítica general de sangre incluyendo serología, velocidad de sedimentación, autoinmunidad todo normal salvo el estudio de coagulación especial que mostró un déficit leve en la Proteína S funcional.

En el momento que solicita nueva valoración refiere que ya no ve objetos con el OI pero que distingue la luz y que desde los 2 meses previos comienza a ver borroso por el OD. En la exploración destacaba defecto pupilar aferente en el OI con amaurosis siendo el fondo de ojo normal y estando la agudeza visual del OD en 0,5. El resto de la exploración fue normal. Se realizó RM de cráneo con contraste que evidenció una lesión compatible con meningioma selar con compresión caudal sobre quiasma y nervios ópticos (más en el izquierdo) (Fig 2). Se envió a Neurocirugía que intervino, con confirmación anatomopatológica

de la naturaleza de la lesión, refiriendo el paciente mejoría de la visión en OD a los 2 meses de la operación, sin modificación de la visión en OI. En un control a los 3 meses con RM de cráneo la lesión había desaparecido.

Ante una neuropatía óptica progresiva monocular de inicio y posteriormente bilateral la causa tumoral afectando al quiasma óptico es la primera que hay que descartar por lo que el estudio complementario debe incluir una RM con contraste. La intervención sobre la lesión evita la continua progresión y la descompresión mejora la función visual comprometida.

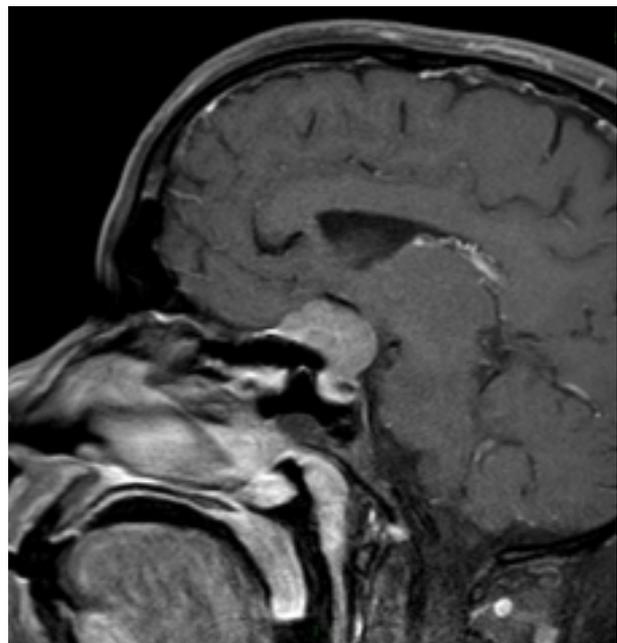


Fig. 2. Lesión en la base del cráneo con realce de contraste sugerente de meningioma

2. Discusión

Aparte de los dos posibilidades etiológicas comentadas, una variedad de lesiones pueden causar una neuropatía óptica compresiva: neoplasias (linfoma, glioma del nervio óptico, meningioma de la base del cráneo, tumores de hipófisis, meningitis carcinomatosa), infecciosa (meningitis crónica) enfermedad de los senos (5) (mucocele), granulomatosis (6) (Wegener, sarcoidosis), enfermedades del hueso (displasia fibrosa), patología de los músculos orbitarios (Graves) o patología vascular (aneurismas o compresión vascular).

Sostienen que la causa de una neuropatía óptica sea compresiva los matices de la clínica: el carácter progresivo del déficit visual y la aparición de dolor con los movimientos oculares. A la inspección puede aparecer proptosis y quemosis si la causa primaria llega a afectar a la órbita. Cuando la función visual está muy deteriorada se evidencia un defecto pupilar aferente. A la exploración del fondo de ojo puede apreciarse papiledema en los casos de compresión intraorbitaria, pero en casos de compresión retroorbitaria el papiledema solo aparecerá si la presión intracraneal está elevada.

El diagnóstico etiológico se apoya fundamentalmente en la RM de cráneo y de órbita, aunque la alteración campimétrica, estudios analíticos, potenciales evocados visuales e incluso el diagnóstico anatomopatológico de una biopsia tienen un papel fundamental.

El diagnóstico precoz y la identificación de la causa de la neuropatía óptica compresiva adelanta el tratamiento oportuno, médico o quirúrgico, y mejora el pronóstico de la recuperación de la función visual.

Referencias

1. Prasad S, Volpe NJ et al. Approach to Optic Neuropathies. *The Neurologist* 2010; 16: 23-34
2. Prasad S, Balcer LJ. Abnormalities of the optic nerve and retina. In: Bradley WG, Daroff RB, Fenichel GM, et al, eds. *Neurology in Clinical Practice*, 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2008:183-196.
3. Balcer LJ. Clinical practice. Optic neuritis. *N Engl J Med*. 2006; 354: 1273-1280.
4. Jacobson D. Symptomatic Compression of the Optic Nerve by the Carotid Artery. *Ophthalmology*. 1999; 106: 1994-2004
5. Thurtell M. Anterior clinoid mucocele causing acute monocular blindness. *Clinical and Experimental Ophthalmology* 2007; 35: 675-684

6. Aakalu V, Ahmad A. Wegener Granulomatosis Causing Compressive Optic Neuropathy in a Child. *Ophthal Plast Reconstr Surg*, Vol. 25, No. 4, 2009

Clásicos de la medicina

Hace 50 años

ARCHIVES OF BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS 69, 119-129 (1957)

Enzymic Synthesis of Polynucleotides. III. Phosphorolysis of Natural and Synthetic Ribopolynucleotides¹

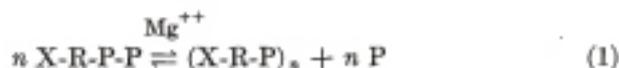
Severo Ochoa

From the Department of Biochemistry, New York University College of Medicine, New York, New York; and the Virus Laboratory, University of California, Berkeley, California

Received January 11, 1957

INTRODUCTION

As previously reported (1), polynucleotide phosphorylase of *Azotobacter vinelandii* catalyzes the reversible Reaction (1), where



R stands for ribose, P-P for pyrophosphate, P for orthophosphate, and X for one or more of the following bases: adenine, guanine, uracil, cytosine, or hypoxanthine. In the direction to the left the reaction is a phosphorolysis of ribopolynucleotides leading to the formation of the corresponding nucleoside 5'-diphosphates. The enzyme was found to catalyze the phosphorolysis of a number of synthetic ribopolynucleotides and natural ribonucleic acids. However, while synthetic polynucleotides containing only one kind of nucleotide (poly A,² poly U, poly I) were readily phosphorolyzed, the phosphorolysis of poly AU, poly AGUC,

¹ Aided by grants from the National Institute of Arthritis and Metabolic Diseases (grant A-529) and the National Cancer Institute (grant C-2784) of the National Institutes of Health, U. S. Public Health Service; the American Cancer Society (recommended by the Committee on Growth, National Research Council); the Rockefeller Foundation; and by a contract (N6 onr 279, TO 6) between the Office of Naval Research and New York University College of Medicine.

² The following abbreviations are used: 5'-diphosphates of adenosine, guanosine, uridine, and cytidine, ADP, GDP, UDP, and CDP; ribonucleic acid, RNA; deoxyribonucleic acid, DNA; polyadenylic acid, poly A; polyuridylic acid, poly U; polyinosinic acid, poly I; adenylic-uridylic polynucleotide, AU; synthetic RNA, poly AGUC; aggregate of poly A and poly U, poly A + U; tobacco mosaic virus, TMV; turnip yellow mosaic virus, TYM.

of RNA was very slow (1). Further experiments, described in this paper, suggest that the low susceptibility of the latter compounds to phosphorolysis is due to the fact that they exist largely as multistranded chains which, contrary to the single-stranded chains of poly A or poly U, are rather resistant to cleavage by polynucleotide phosphorylase.

The basic observation was that the aggregate (poly A + U) formed by mixing poly A and poly U (2, 3) is phosphorolyzed very slowly. Since, in forming poly A + U, the parent polynucleotides interact through hydrogen-bonding between their adenine and uracil moieties (3) to form a double-stranded helix (4) as in DNA (5), the conclusion seems inescapable that this structure confers partial resistance to phosphorolysis. There are indications (6) that, in line with their low susceptibility to phosphorolysis, similar aggregates occur in poly AU, poly AGUC, and natural RNA from various sources. In contrast, TMV RNA was found to be phosphorolyzed fairly readily, suggesting a slight degree of chain aggregation in this compound.

The action of polynucleotide phosphorylase on oligonucleotides derived from poly A has also been examined.

EXPERIMENTAL

Preparations

Enzyme. Purified preparations of polynucleotide phosphorylase from *A. vinelandii* were utilized throughout. The enzyme used for the experiments of Table II and Fig. 1 (Prep. 1) was prepared as previously described (1) through step 4; its specific activity at time of use was 15. The enzyme employed for the experiments of Table III and Fig. 2 (Prep. 2) was prepared by a modified procedure (7); its specific activity was 41.4. I am indebted to Dr. Sanae Mii and Mr. Morton C. Schneider for these preparations.

Synthetic Ribopolynucleotides. These were prepared with *Azotobacter* enzyme as described previously (1). The poly A (sample 1) used for the experiments of Table II had been prepared with a crude enzyme (specific activity below 8)² and, as indicated by dialysis, was partially degraded to oligonucleotides. The poly U in the experiments of Table II and Fig. 1 (sample 1), prepared with enzyme of specific activity 16, had a molecular weight around 70,000 (6). The poly A (sample 2) and poly U (sample 2), Table III and Fig. 2, were prepared with enzyme of specific activity about 50. No sedimentation or end-group studies are as yet available for these polymers, but their molecular weight was undoubtedly high since, at 10 mg./ml., these polymers (particularly poly A) gave highly viscous solutions in

² The specific activity of the *Azotobacter* polynucleotide phosphorylase used for the experiments of Fig. 5 of the first paper of this series (1) was erroneously given as 9; it was 16. The same enzyme was used for the preparation of the polynucleotides listed in Table VI of the first paper.

TABLE I
Spectral Changes on Interaction of Poly A and Poly U

Polymer	Absorption coefficient, l./mg.			
	280 m μ		260 m μ	
	Sample 1	Sample 2	Sample 1	Sample 2
Poly A	11.0	7.3	25.0	20.6
Poly U	10.0	9.1	27.0	24.7
Average	10.5	8.2	26.0	22.65
Poly A + U	8.0	7.3	20.6	19.4
Per cent decrease due to interaction	23.8	11.0	20.8	14.3

water. Poly AGUC sample 1 (Table II, Fig. 1) was prepared with enzyme of specific activity 18 from an equimolar mixture of ADP, GDP, UDP, and CDP. Samples 2 and 3 (Table III) were different batches prepared in the same way with enzyme of specific activity about 50. I am indebted to Dr. Sanae Mii and Miss Priscilla J. Ortiz for the polymer preparations.

Two samples of poly A + U were used, one prepared with samples 1, the other with samples 2 of poly A and poly U. Equal volumes of 10 mg./ml. solutions were mixed to prepare poly A + U. While there was no visible change in viscosity after mixing samples 1, marked increase in viscosity occurred on mixing samples 2. In the latter case, the mixture had to be diluted with an equal volume of water for convenience in handling. Warner (2, 3) has shown that interaction of poly A and poly U leads to a decrease in ultraviolet absorption. The spectral changes accompanying the formation of the above samples of poly A + U are recorded in Table I. The higher absorption of poly A sample 1, compared to poly A sample 2, is an indication of the partially degraded state of the former since hydrolysis of poly A leads to increased ultraviolet absorption (2, 3).

Polynucleotide solutions were usually kept frozen when not in use. In the case of poly A sample 2, but not any of the other polynucleotides synthetic or natural, keeping led to an increased opalescence of the solution. The polynucleotide also became increasingly insoluble in the presence of Mg^{++} , resulting in some decrease in the measured rate of phosphorolysis as the solution became older.

Oligonucleotides. The enzymic formation from poly A of adenylic acid oligonucleotides with 5'-phosphomonoester end groups has been previously described (8). Samples of 5'-ended adenylic acid trinucleotide (pApApA) and tetranucleotide (pApApApA) isolated chromatographically were kindly provided by Dr. Leon A. Heppel.

Nucleic Acids. The preparations of RNA from *A. vinelandii*; *Micrococcus pyogenes* var. *aureus* (*Staphylococcus aureus*), strain Duncan; *Alcaligenes faecalis*; and *Mycobacterium phlei*; and of DNA from *A. vinelandii* were made by Dr. R. M. S. Smellie; the procedure will be described elsewhere. Highly polymerized yeast RNA (9) was a gift of Dr. Frank W. Allen. The samples of TMV RNA were generously

provided by Dr. H. Fraenkel-Conrat. Their batch number and characteristics are indicated in the legends to Tables II and III.

All polynucleotides dissolved readily in water at concentrations of 5-10 mg./ml. and were used without prior neutralization.

Methods

Phosphorolysis was measured either with P^{32} -labeled orthophosphate (experiments of Tables II and III and Fig. 1), making use of the fact that inorganic P^{32} is converted to organic P^{32} , or (experiments of Fig. 2) through the disappearance of orthophosphate determined chemically (10) on trichloroacetic acid filtrates. This disappearance was always accounted for by a stoichiometric increase of easily hydrolyzable phosphate, i.e., orthophosphate liberated by hydrolysis in 1.0 *N* HCl for 7 min. at 100°. This is as expected from Reaction (1), since the terminal phosphate of nucleoside 5'-diphosphates is split off as orthophosphate under these conditions.

In the P^{32} assay the amount of organically bound phosphate is given by the radioactivity remaining in the protein-free filtrate after removal of the orthophosphate through conversion to ammonium phosphomolybdate and extraction with isobutyl alcohol. Because of some modifications of the procedure previously described (1), a brief description of the method currently used follows. The reaction mixture is deproteinized with one-fifth volume of 20% trichloroacetic acid, and the precipitate is removed by centrifugation. To a suitable aliquot of the clear supernatant fluid are added 0.3 ml. of 10.0 *N* H_2SO_4 and 1.5 ml. of 5% ammonium molybdate; the solution is shaken and allowed to stand for 1 min. After making up the volume to 5.0 ml. with water and adding 5 ml. of isobutyl alcohol, a slow stream of air is bubbled through for 1 min. to obtain good mixing and, after separation of the liquid layers, the upper isobutyl alcohol layer is removed by aspiration and discarded. To insure complete removal of the radioactive orthophosphate, 0.01 ml. of 0.1 *M* phosphate is added to the aqueous phase followed, after brief shaking and standing, by 5 ml. of isobutyl alcohol. The solution is mixed and the isobutyl alcohol removed as above. Finally, the aqueous layer is washed with 4.0 ml. of ether, bubbling air through for 15 sec., and the ether is removed by aspiration. Aliquots of the aqueous solution, which contain the organically bound P^{32} and should be quite clear, are measured into stainless steel planchets, and their radioactivity is determined with a thin-window Geiger-Müller counter. The radioactivity of the orthophosphate is determined simultaneously on another aliquot of the protein-free filtrate.

Descending chromatography on Whatman No. 3 MM filter paper, in the isobutyric acid-ammonia-ethylenediaminetetraacetic acid solvent system described by Krebs and Hems (11) was used for identification of the nucleoside diphosphates formed by phosphorolysis of TMV RNA. The reaction mixtures were heated for 1 min. at 100°, cooled, and centrifuged, and aliquots of the clear supernatant solution were applied on the paper. To achieve good separation, the chromatograms were developed for 16 hr. (temperature, 20°); at this time the solvent front

⁴ Through a typographical error, the concentration of H_2SO_4 in the previous description of this procedure (1) was given as 10.0 *M*; it should be 10.0 *N*.

had moved beyond the end of the paper sheets. After drying, the nucleotide spots were located with an ultraviolet lamp and their position, relative to that of simultaneously run ADP, was expressed as R_{ADP} . This is the ratio of the extent of movement from the origin of the unknown nucleotide to that of ADP.

RESULTS

Polynucleotide Phosphorolysis

Inspection of Tables II and III shows, in confirmation of earlier results (1), that ribopolynucleotides can be divided into two groups according to their susceptibility to phosphorolytic cleavage: (a) synthetic polynucleotides containing only one kind of nucleotide residue (poly A, poly U) which are readily phosphorolyzed, and (b) copolymeric polynucleotides, including poly AGUC (Table II, Expts. 1 and 2, Table III, Expt. 3), yeast (Table II, Expt. 1), and bacterial ribonucleic acids (Table III, Expts. 2 and 3), which are much less susceptible to phosphorolysis. In further confirmation of earlier work, DNA was found not to

TABLE II

Phosphorolysis of Polynucleotides

The reaction mixture for each polynucleotide, in a final volume of 0.6 ml. (Expt. 1) or 0.5 ml. (Expt. 2), consisted of $MgCl_2$, 5 μ moles; potassium phosphate buffer, pH 7.4 (containing P^{32} , 300×10^3 counts/min.), 5 μ moles; polynucleotide, 0.5 mg.; and *Azotobacter* enzyme (Prepn. 1, specific activity, 15) with 0.14 mg. of protein. The mixture of poly A + poly U contained 0.25 mg. of each polynucleotide. Incubation 2 hr. at 30°. The samples of TMV RNA used were as follows: HR1, biologically inactive; (A), 287X, biologically inactive; (B), 66B (freshly prepared); (C) 58B drainage (high sedimentation fraction); (D), HR-266 c β . Samples B, C, and D were biologically active at time of experiment.

1		2	
Polynucleotide	P^{32} incorporation counts/min. $\times 10^{-3}$	Polynucleotide	P^{32} incorporation counts/min. $\times 10^{-3}$
None	0	None	0.1
Poly A	10.4	Poly U	58.1
Poly U	61.4	Poly AGUC	9.0
Poly A + U	8.2	Poly A + U	9.4
Poly AGUC (sample 1)	8.9	TMV RNA (A)	17.4
Yeast RNA	11.1	Do. (B)	35.0
TMV RNA (HR1)	23.8	Do. (C)	23.8
		Do. (D)	38.9

TABLE III
Phosphorolysis of Polynucleotides

The reaction mixture for each polynucleotide, in a final volume of 0.5 ml., consisted of $MgCl_2$, 5 μ moles; potassium phosphate buffer, pH 7.2 (containing P^{32} , from 194×10^3 to 470×10^3 counts/min.), 5 μ moles; polynucleotide, 0.5 mg. unless otherwise noted; and *Azotobacter* enzyme (Prepn. 2, specific activity, 41.4) with 0.074 mg. of protein. The mixture of poly A + poly U (Expt. 4) contained 0.25 mg. of each polynucleotide. The TMV RNA (82A) was biologically active. Incubation, 2 hr. at 30°. For comparison of individual experiments the results are expressed as counts/min. P^{32} "exchange" per 100×10^3 counts/min. orthophosphate- P^{32} .

1		2		3		4	
Polynucleotide	P^{32} incorporation	Polynucleotide	P^{32} incorporation	Polynucleotide	P^{32} incorporation	Polynucleotide	P^{32} incorporation
None	0.11	None	0.4	None	0.13	Poly A	18.0
Poly A ^a	27.5	Poly A ^a	13.5	Poly A ^b (no enz.)	0.03	Poly U	21.6
pApApA ^c	3.7	TMV RNA (82A)	7.4	Poly A ^b	12.3	Poly A + U	3.2
pApApApA ^d	3.1	<i>S. aureus</i> RNA	1.7	<i>A. vinelandii</i> RNA	0.8	<i>A. vinelandii</i> DNA	0.0
		<i>A. faecalis</i> RNA	1.5	AGUC (sample 2)	1.2		
		<i>M. phlei</i> RNA	4.0	AGUC (sample 3)	1.5		
				<i>A. faecalis</i> RNA	1.2		

^a 0.45 mg.

^b 0.4 mg.

^c Adenylic acid trinucleotide with 5'-phosphomonoester end group about 0.67 μ mole adenine.

^d Adenylic acid tetranucleotide with 5'-phosphomonoester end group, about 0.6 μ mole adenine.

be attacked (Table III, Expt. 4). The poly A, sample 1, of Table II appears to make an exception to the rule. However, as pointed out in the section on *Preparations*, this polymer was partially degraded and, as shown in Table III, Expt. 1, small 5'-ended adenylic acid polynucleotides have but low susceptibility to phosphorolytic cleavage.

Of particular significance is the fact that the susceptibility to phosphorolysis of poly A + U is the same as that of compounds of group (b) (Table II, Expts. 1 and 2, Table III, Expt. 4). As pointed out in the

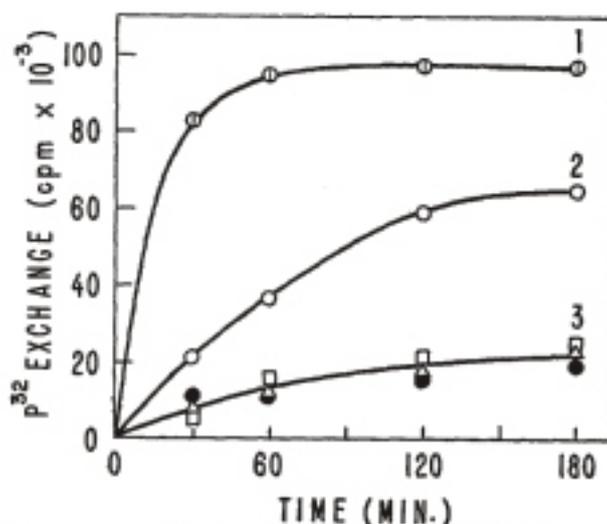


FIG. 1. Time course of phosphorolysis measured with P^{32} . The reaction mixture for each polynucleotide, in a final volume of 1.0 ml., consisted of $MgCl_2$, 10 μ moles; potassium phosphate buffer, pH 7.4 (containing P^{32} , 577×10^4 counts/min.), 10 μ moles; polynucleotide, 1.0 mg.; and *Azotobacter* enzyme (Prep. 1, specific activity, 15) with 0.27 mg. of protein. Incubation at 30°; 0.15-ml. aliquots were withdrawn for analysis at the indicated times. Polynucleotides: Curve 1, Poly U; curve 2, TMV RNA (D, Table II); curve 3, A + U (containing 0.5 mg. of each poly A and U) (●), poly AGUC (Δ), or yeast RNA (□).

Introduction, this result may now be correlated with the occurrence of multistranded chains in poly A + U and the polynucleotides of group (b).

Further inspection of the tables reveals that, as regards phosphorolysis, TMV RNA occupies an intermediate position between groups (a) and (b). A number of different samples have been examined (Table II; Table III, Expt. 2), and all proved to be fairly easily phosphorolyzed although not as easily as compounds of group (a). L. A. Heppel and J. D. Smith⁵ have observed a similar behavior of TYM RNA. It thus appears that TMV (and probably TYM) RNA belongs to a separate group of ribonucleic acids with intermediate susceptibility to phosphorolysis.⁶

⁵ L. A. Heppel, personal communication.

⁶ The biological activity of TMV RNA is rapidly destroyed on incubation with *Azotobacter* polynucleotide phosphorylase, in the presence of phosphate and Mg^{++} (H. Fraenkel-Conrat and S. Ochoa, unpublished observations).

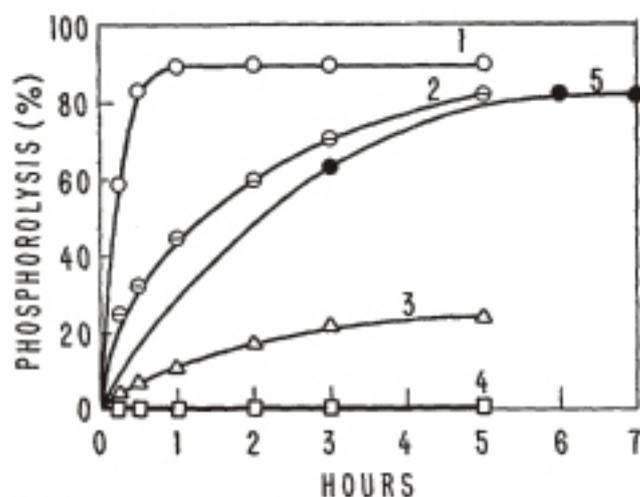


FIG. 2. Time course of phosphorolysis followed by orthophosphate disappearance and formation of easily hydrolyzable phosphate. The reaction mixture for each polynucleotide, in a final volume of 0.5 ml., consisted of $MgCl_2$, 5 μ moles; potassium phosphate buffer, pH 7.2, 6.5 μ moles; polynucleotide, 1.0 mg. (except TMV RNA, 0.54 mg.), and *Azotobacter* enzyme (Prep. 2, specific activity, 41.4) with 0.148 mg. of protein. Incubation at 30°; 0.05-ml. aliquots were withdrawn for analysis at the indicated times. Polynucleotides: Curve 1, poly U; curve 2, poly A; curve 3, poly A + U (containing 0.5 mg. of each poly A and poly U); curve 4, poly U, no enzyme; curve 5, TMV RNA (82 A, Table III). The ordinate gives the per cent phosphorolysis calculated from orthophosphate disappearance and formation of easily hydrolyzable phosphate; these two values were identical at each time interval.

The rates of phosphorolysis of representative compounds of the above three groups of ribopolynucleotides are illustrated in Figs. 1 and 2. In the experiments of Fig. 1, phosphorolysis was followed by P^{32} incorporation. The rapid cleavage of poly U contrasts with the very slow breakdown of poly A + U, poly AGUC, or yeast RNA, all of which are attacked at about the same rate, and with the intermediate rate of phosphorolysis of TMV RNA. The experiments of Fig. 2, in which phosphorolysis was followed by the removal of orthophosphate and formation of easily hydrolyzable phosphate, substantiate the above results for poly A, poly U, poly A + U, and TMV RNA. It will be seen that equilibrium [cf. Reaction (1)] was rapidly attained in the case of poly U.

Oligonucleotide Phosphorolysis

As previously noted by Heppel,⁵ small adenylic polynucleotides with 5'-phosphomonoester end groups, produced by partial hydrolysis of poly A with an enzyme from liver nuclei (8), show slight but definite susceptibility to phosphorolysis by *A. vinelandii* polynucleotide phosphorylase (Table III, Expt. 1). Similar results have been obtained, in unpublished experiments of M. Singer and L. A. Heppel,⁵ with purified polynucleotide phosphorylase of *Escherichia coli* (12). On the other hand, oligonucleotides consisting of one or more adenylic acid residues with one terminal uridine 3'-phosphate unit, obtained by Heppel by exhaustive digestion of poly AU with pancreatic ribonuclease (6), are quite resistant to the action of either the *A. vinelandii* or the *E. coli* phosphorylase.⁵ It may be that a 5'-phosphomonoester end group is essential for cleavage by polynucleotide phosphorylase, but this point requires further investigation.

Phosphorolysis Products of TMV RNA

A sample of TMV RNA was incubated with *Azotobacter* enzyme, Prepn. 2, under conditions similar to those in Fig. 2. Aliquots were withdrawn at zero time and after incubation for 6 hr. and chromatographed as outlined in the section on *Methods*. At zero time, the only ultraviolet-absorbing spot visible was at the origin, corresponding to undegraded RNA. After 6 hr., the intensity of the RNA spot was reduced and three other spots were visible at a distance from the origin. The R_{ADP} values of the nucleoside 5'-diphosphate markers were, ADP, 1.0; CDP, 0.80; GDP, 0.57; UDP, 0.57. The R_{ADP} values of the experimental spots were, 1.04, 0.82, and 0.58, corresponding to ADP, CDP, and GDP or UDP, respectively. The ammonium isobutyrate solvent system does not separate GDP and UDP.

DISCUSSION

The low susceptibility of the poly A + U aggregate to phosphorolysis, which contrasts sharply with the rapid rate of cleavage of its component polynucleotides poly A and poly U, would seem to reflect an intrinsic resistance of double-stranded polynucleotide chains to attack by phosphorylase. It is, therefore, justified to assume that the analogous resistance to phosphorolysis exhibited by poly AGUC, as well as by yeast

and bacterial RNA, is due to their existing largely as multistranded structures. Evidence for the occurrence of aggregates in these compounds is provided by the observation that the number-average molecular weight of poly AU and poly AGUC, based on chain-length determinations, is much smaller than the weight-average molecular weight, based on sedimentation measurements (6). Similar discrepancies have been observed with samples of natural RNA (6, 13).

Since formation of multistranded chains must occur during synthesis of RNA, the resulting diminished susceptibility to phosphorolytic cleavage must favor RNA synthesis by decreasing the rate of the reverse reaction [cf. Reaction (1)]. This, in effect, shifts the equilibrium in favor of polymerization.

If the degree of resistance to phosphorolysis is mainly a reflection of the degree of aggregation of the polynucleotide chains, it would appear that the relatively high rate of phosphorolysis of TMV RNA reflects a small tendency of this compound to assume a multistranded structure, although there might be other reasons for its behavior. It may be pointed out in this connection that the nucleotide composition of TMV and TYM RNA differs markedly from that of other ribonucleic acids and might not permit adequate pairing of complementary bases. It is possible that whatever properties of TMV RNA are responsible for its sensitivity to phosphorolysis, they might be of significance with regard to its biological activity.

ACKNOWLEDGMENTS

I am greatly indebted to Dr. Wendell M. Stanley for the hospitality of the Virus Laboratory, Dr. Arthur B. Pardee for generously sharing the facilities of his laboratory, Dr. H. Fraenkel-Conrat for the samples of tobacco mosaic virus RNA, and Dr. Frank W. Allen for a sample of highly polymerized yeast RNA. I am also indebted to Miss Priscilla J. Ortiz for help in some of this work.

SUMMARY

1. Ribopolynucleotides can be classified into three groups according to their susceptibility to cleavage by polynucleotide phosphorylase of *Azotobacter vinelandii*: (a) rapidly phosphorolyzed; this group includes synthetic polynucleotides, such as polyadenylic or polyuridylic acid, containing only one kind of nucleotide; (b) slowly phosphorolyzed; this group includes synthetic (poly AGUC), yeast, and bacterial RNA, as well as the aggregate (poly A + U) formed by mixing solutions of polyadenylic and polyuridylic acid; (c) phosphorolyzed at an intermediate

rate; this is the case with tobacco mosaic virus RNA. The slow phosphorolysis of polynucleotides of group (b) can be related to the fact that, contrary to those of group (a), they consist largely of multistranded rather than single-stranded chains. In view of this, the intermediate rate of phosphorolysis of tobacco mosaic virus RNA might reflect a slight tendency of this compound to assume a multistranded structure.

2. Adenylic acid tri- and tetranucleotides with 5'-phosphomonoester end groups, obtained by hydrolysis of polyadenylic acid with an enzyme from liver nuclei, are slowly phosphorolyzed by *Azotobacter* polynucleotide phosphorylase.

3. The nucleoside 5'-diphosphates produced by phosphorolysis of tobacco mosaic virus RNA have been identified chromatographically.

REFERENCES

1. GRUNBERG-MANAGO, M., ORTIZ, P. J., AND OCHOA, S., *Biochim. et Biophys. Acta* **20**, 269 (1956).
2. WARNER, R. C., *Federation Proc.* **15**, 379 (1956).
3. WARNER, R. C., *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, in press.
4. RICH, A., AND DAVIES, D. R., *J. Am. Chem. Soc.* **78**, 3548 (1956).
5. WATSON, J. D., AND CRICK, F. H. C., *Nature* **171**, 737 (1953).
6. OCHOA, S., *Federation Proc.* **15**, 832 (1956).
7. OCHOA, S., *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, in press.
8. HEFFEL, L. A., ORTIZ, P. J., AND OCHOA, S., *Science* **123**, 415 (1956).
9. CRESTFIELD, A. M., SMITH, K. C., AND ALLEN, F. W., *J. Biol. Chem.* **216**, 185 (1955).
10. LOHMANN, K., AND JENDRÁŠEK, L., *Biochem. Z.* **178**, 419 (1926).
11. KREBS, H. A., AND HEMS, R., *Biochim. et Biophys. Acta* **12**, 172 (1953).
12. LITTAUER, U. Z., AND KORNBERG, A., *J. Biol. Chem.*, in press.
13. OCHOA, S., AND HEFFEL, L. A. in "Chemical Basis of Heredity" (McElroy, W. D., and Glass, B., eds.), Baltimore, p. 615, 1957.

Crítica de libros

Células madre. Preguntas y respuestas sobre la donación de sangre del cordón umbilical

Luis T. Mercé

Hospital Ruber Internacional de Madrid
Editorial Médica Panamericana

Renato Nieto Aguilar. Grupo de Investigación de Ingeniería Tisular. Universidad de Granada.

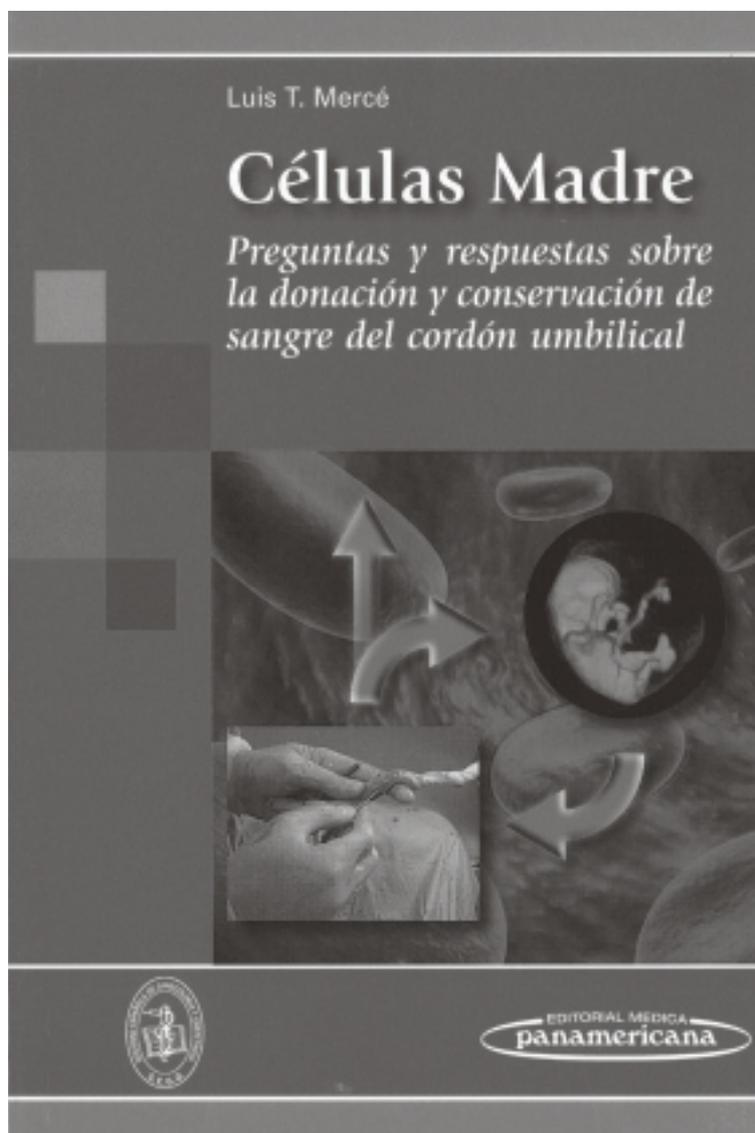
El libro titulado *Células Madre, preguntas y respuestas sobre la donación y conservación de sangre del cordón umbilical*, es un libro que ha sido escrito de forma concisa y a la vez profunda por el profesor Dr. Luis T. Mercé. Dicho autor es profesor titular de obstetricia y ginecología y

coordinador de la unidad de fertilización in vitro y genética médica del hospital Ruber en Madrid. El libro, editado por la editorial médica panamericana, consta de cuatro capítulos, que ponen de relieve la importancia y la utilidad de las células madre humanas, sobre todo las de las células madre contenidas en la sangre del cordón umbilical de recién nacidos. Sin duda alguna, estamos ante uno de los libros editados recientemente, que clarifican a manera de preguntas y respuestas el concepto de células madre, los diferentes tipos de células madre y la utilidad que

dichas células poseen en medicina regenerativa en el momento actual. La forma de escritura del libro hace que éste sea potencialmente asequible no sólo para el sector académico e investigador, sino también para la población en general. El

libro ofrece la visión vigente que tiene la comunidad científica mundial respecto a dichas células. En la primera sección del libro, el Dr. Mercé define a las células madre y señala las características principales de las mismas. El alto índice de

proliferación y las cualidades de diferenciación de las células madre hacia diferentes linajes, ha colocado a estas células como uno de los principales recursos terapéuticos empleados en la actualidad en medicina regenerativa y experimental. En la segunda sección del libro, enfocada a la descripción del trasplante de células madre, el autor pone de relieve la importancia de utilizar para el trasplante de células madre sanguíneas o hematopoyéticas, células madre del cordón umbilical. El Dr. Mercé explica que las células madre de la sangre de



cordón umbilical, poseen ventajas considerables respecto a las células madre existentes en la médula ósea y en la sangre periférica. Estas ventajas consisten en que primeramente tienen menor riesgo de rechazo para trasplantes

alogénicos, debido a la presencia baja de antígenos leucocitarios humanos (HLA). Y en segundo lugar, las células madre de la sangre del cordón umbilical presentan menores inconvenientes para su obtención durante y después del acto quirúrgico.

La tercera sección es dedicada en forma específica a las células madre de la sangre de cordón umbilical. En dicha sección se explican las peculiaridades de las células de la sangre de cordón umbilical, que las convierte en una de las fuentes celulares más accesibles y útiles para fines terapéuticos, debido al contenido heterogéneo de células madre que residen en esta sangre. En esta misma sección Mercé describe detalladamente la forma de obtención de las células madre de la sangre de cordón umbilical y los posibles riesgos y limitaciones para obtenerlas. Además, incluye en dicha sección ejemplos muy ilustrativos del procedimiento de obtención de estas células, que facilitan a las parejas interesadas en el tema, comprender con sencillez el procedimiento quirúrgico para obtenerlas. Por último, en la cuarta sección se describen las utilidades y aplicaciones clínicas de las células madre de la sangre del cordón umbilical. En la última parte del cuarto capítulo Mercé muestra de una forma amena, el concepto de banco de sangre de cordón umbilical, tipos de bancos, forma de donación, coste y conservación.

Finalmente, es preciso mencionar que el autor ha incluido en este libro un anexo que sobresale de entre las secciones antes descritas, en virtud de que incluye los puntos directivos que rigen fundamentalmente el procedimiento a seguir para la donación y recepción de células madre de sangre del cordón umbilical. Los puntos que dominan este anexo incluyen en primer lugar los criterios de exclusión que impiden donar la sangre del cordón umbilical, en segundo lugar las indicaciones de tratamiento y por último la normativa vigente para dicho fin. Debido a la división temática del libro y al lenguaje empleado, éste podría ser incluido en toda biblioteca familiar, académica e incluso en centros de investigación. Todo ello hace de esta obra, un importante recurso de consulta en todo momento.

Páginas históricas

Anuncio extraído del Número I de Actualidad Médica.
Abril de 1911.

Bazar Ortopédico de Miguel R.-Matas Calvo

<p>Gran surtido en <i>Bragueros</i> y <i>Vendajes</i> para toda clase de hernias. Extensa variedad en fajas hipogástricas. Esponjas de goma, Guantes para fricciones. Guantes de goma, Suspensorios, Filtros para agua, según Pasteur, Artículos de goma para higiene, etcétera, etc.</p> <p style="text-align: center;">Reyes Católicos, 44, Granada</p>	<p>Por comodidad, por aseo, por limpieza, y sobre todo por razón de</p> <p style="text-align: center;">= = = HIGIENE = = =</p> <p>todas las señoras deben usar durante el período menstrual, la <i>Venda higiénica Hart</i> que se expende en paquetes de 6 piezas, al precio de pesetas 2'50 el paquete en el</p> <p style="text-align: center;">BAZAR ORTOPÉDICO Reyes Católicos, 44, Granada</p>
---	---



PREVIÓ INFORME DE LA JUNTA SUPERIOR FACULTATIVA DE SANIDAD
— RECOMENDADOS POR LA REAL ACADEMIA DE MEDICINA DE GRANADA —
CUBAN INMEDIATAMENTE como ningún otro remedio empleado hasta el día toda clase de
INDISPOSICIONES DEL TUBO DIGESTIVO
Vómitos y diarreas de los Tisicos, de los Virios, de los Niños
CÓLERA, TIFUS, DISENTERIA,
VÓMITOS DE LAS EMBARAZADAS Y DE LOS NIÑOS
CATARROS Y ÚLCERAS DEL ESTÓMAGO
PIROXIS CON ERUPTOS FÉTIDOS
REUMATISMO Y AFECCIONES HÚMEDAS DE LA PIEL.

A cada caja de papeles ó de comprimidos debe acompañar un folleto.

Conferencias dadas en la Facultad de Medicina de Granada
EN EL CURSO DE 1911
Por los señores Profesores de la misma

Editadas por la casa de Guevara, acaba de aparecer el primer cuaderno. --
Formarán un tomo de unas 400 páginas próximamente. El precio total es de
3'50 pesetas por subscripción, solo para los de Granada, y 5 pesetas para los de
fuera de la capital. (Pago anticipado).
Se admiten subscripciones en la **LIBRERIA de GUEVARA.**
San Jerónimo, 29. — Granada

Anuncio extraído del Número I de Actualidad Médica.
Abril de 1911.

Baños Termales de Alhama
de Granada

Sulfatado-Cálcico, Nitrogenadas, Termales

== DOS BALNEARIOS ==

<p style="text-align: center;">Termas de Martos</p> <p>47° centígrados de temperatura.—98'20 de gas nitrógeno que se desprende espontáneamente de sus aguas :</p>	<p style="text-align: center;">Baños Nuevos</p> <p>49° centígrados de temperatura.—98'30 de gas nitrógeno que se desprende espontáneamente de sus aguas :</p>
--	--

Excelentes instalaciones, Luz eléctrica, Capillas

== 850 METROS DE ALTURA ==

Temporadas oficiales { De 1.º de Mayo á 20 de Junio
De 1.º de Septiembre á 31 de Octubre

== PARA INFORMES ==

Pedir prospectos á los Administradores de cada Balneario

Tipografía del NOTICIERO GRANADINO

Anuncio extraído del Número I de Actualidad Médica.
Abril de 1911.

Filtros **CARDENAL**

FILTRACIÓN RÁPIDA Y PERFECTA

Adoptados por la Sanidad Militar y por Real Orden de 18 de Octubre de 1909
Adoptados por el Gobierno de la República Argentina, previo informe del Laboratorio de Higiene
de Buenos Aires

Las aguas filtradas con estos aparatos, han sido analizadas por el Dr. Ramón y Cajal, certificando su completa asepsia.

Precios: desde 9 á 1.000 pesetas

VENTA EXCLUSIVA

FARMACIA J. ZAMBRANO

Reyes Católicos, 32

PNEUMOASEPTINA del Dr. Guarnerio

Á base de Fosfo-Vanadato de estrignina, Tiocol, Ácido Nucleinico, Lecitina y Arrenal

Es dicho preparado el reconstituyente por excelencia.—El profiláctico seguro en las enfermedades del aparato pulmonar.—Usado con gran éxito por los Médicos más eminentes en su clientela particular.—Adoptado desde su aparición en ininidad de Clínicas de Patología Médica.

Sus éxitos se deben sólo á lo racional de su composición, al estar salvadas las incompatibilidades farmacológicas y ser elaborado con productos de origen.

Indicado en las Anemias, Raquitismo, Debilidad Muscular. Es un poderoso reparador de pérdidas orgánicas. **Uso:** Cucharada media hora antes de cada comida.

Depósito: Martín y Durán.—MADRID

De venta: Principales farmacias de España y Extranjero

edición online

www.actualidadmedica.es

ACTUALIDAD MÉDICA



Revista online
www.actualidadmedica.es