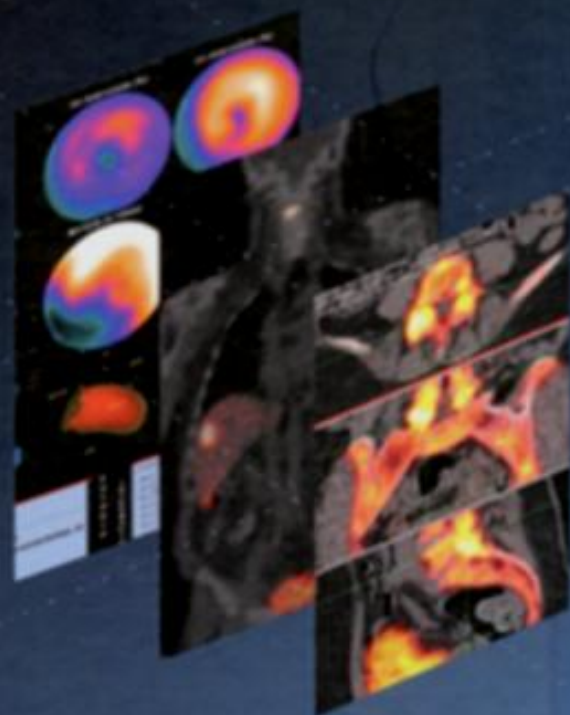


Medicina Nuclear

Aplicaciones en Diagnóstico y Tratamiento



Segunda Edición

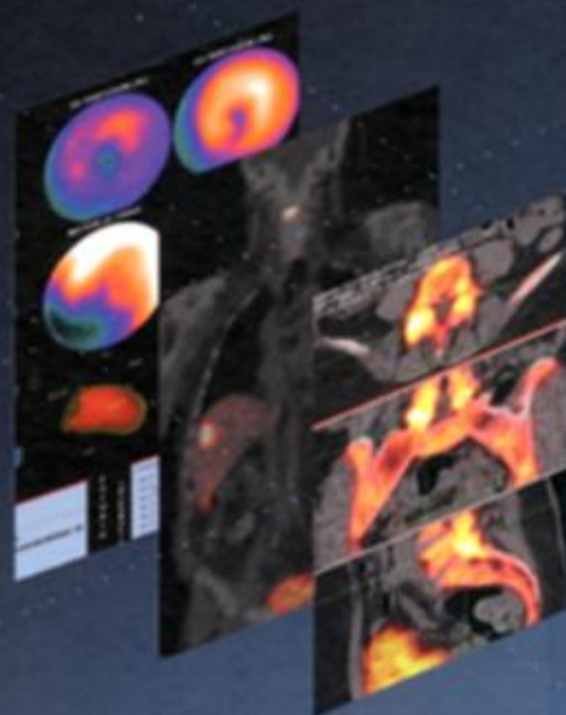
Osvado J. Degrossi
Eduardo F. Touya

1

ediciones

Medicina Nuclear

Aplicaciones en Diagnóstico y Tratamiento



Segunda Edición

Osvado J. Degrossi
Eduardo F. Touya

2

ediciones

Osvaldo J. Degrossi
Eduardo F. Touya

Medicina Nuclear

Aplicaciones en Diagnóstico y Tratamiento

Segunda Edición



Fundación Milbet de Ciencias Médicas

ET
ediciones

Medicina Nuclear

Aplicaciones en Diagnóstico y Tratamiento



Osvaldo Jorge Degrossi:

Miembro Honorario de la Asociación Médica Argentina
Miembro Honorario de la AABYMN
Miembro Honorario de la Soc Argent. de Endocr y Metab
Nominado Pionero de la Medicina Nuclear Latinoamericana y
Profesor Emérito de ALASBIMN
Fundador y Ex Presidente de AABYMN y de ALASBIMN
Nominado Maestro de la Endocrinología Argentina por FASEN
Ex Director de la Carrera de Médico Especialista en Medicina Nuclear, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires
Ex Director del Centro de Medicina Nuclear, Htal de Clínica José de San Martín. Universidad de Buenos Aires.



Eduardo Francisco Touya:

Profesor Emérito de la Facultad de Medicina (UDELAR)
Ex Decano de la Facultad de Medicina (UDELAR)
Ex Profesor, Director del Centro de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas "Dr Manuel Quintela" (UDELAR)
Ex Presidente de SUBIMN, ALASBIMN y ALAFEM/UCUDAL
Miembro Emérito de ALASBIMN y nominado Pionero de la Medicina Nuclear Latinoamericana
Socio Honorario de la Soc Argent de Radiofarmacia
Miembro Honorario de AABYMN.

Degrossi, Osvaldo J.

Medicina Nuclear : Aplicaciones en diagnóstico y tratamiento / Osvaldo J. Degrossi ; Eduardo F. Touya ; editado por Carlos Javier Pérez. - 2a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundación Milbet de Ciencias Médicas, 2015.

950 p. ; 25 x 18 cm.

ISBN 978-987-33-9078-4

I. Medicina Nuclear. I. Fundación Milbet de Ciencias Médicas, ed. II. Touya, Eduardo F. III. Título.
CDD 610.28

*A María Elina,
nuestros hijos y nietos*

*A Nair,
nuestros hijos y nietos*

Segunda Edición

©2016 Fundación Milbet de Ciencias Médicas

©2016 CJP ediciones

Primera edición

©2015 Fundación Milbet de Ciencias Médicas

©2015 CJP ediciones

Viamonte 2506 / 1056 Buenos Aires

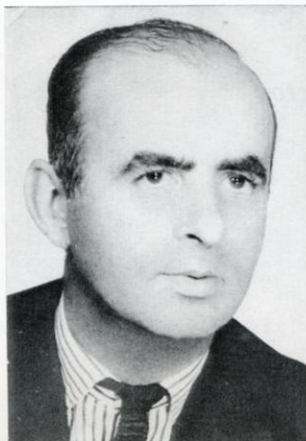
Tel 54 11 37565433

cjpediciones@gmail.com

ISBN 978-987-33-9078-4

Diseño de Tapa: Carlos Javier Perez

Reservados todos los derechos. No se puede reproducir ninguna parte de esta publicación, ni almacenarla en cualquier sistema recuperable, ni transmitirla por ningún medio electrónico, mecánico, fotocopiado, en discos, ni por cualquier otra forma de transmisión de información, sin la previa autorización por escrito del titular del *copyright*.



*En memoria de
Jorge E. Varela
Por su influencia en
el desarrollo de la
Medicina Nuclear en
nuestro continente y su
calidad como persona.*

Agradecimientos

Por el apoyo brindado a lo largo de la realización de este libro

- Fundación Milbet de Ciencias Médicas.
- Asociación Argentina de Biología y Medicina Nuclear.
- Sociedad Uruguaya de Biología y Medicina Nuclear.
- A los autores de los distintos capítulos por los esfuerzos realizados para cumplir los plazos y entregar sus amplios conocimientos en los temas desarrollados, con total desinterés económico en el deseo de mostrar el desarrollo de la Medicina Nuclear en nuestros países.
- A nuestras familias que nos apoyaron en los momentos difíciles y calmaron nuestra ansiedad.
- Al Dr. Noé Altschuler por su labor de corrección final de esta obra.

Prefacio

Son escasos los libros dedicados a la medicina nuclear publicados en nuestro país. Podemos decir que tampoco son muchos los libros de ciencia y tecnología nucleares publicados en español en todo el mundo. Por eso celebro especialmente la aparición de este texto imprescindible en dicha materia.

Cada vez que sale a la luz una de estas iniciativas, tanto escasas como meritorias, la comunidad médica toda se siente fortalecida. Este hecho queda plasmado en este libro, valioso como medio de consulta para médicos en actividad, para los estudiantes que se están formando en la especialidad y para los profesionales de las diversas áreas de la ciencia que cada vez más tienen que ver con estos desarrollos.

Afortunadamente, nuestro país ha sido y sigue siendo cuna de excelentes especialistas en diversos campos de la tecnología nuclear y en particular de la medicina nuclear. Esto conlleva la capacidad intrínseca de desarrollar una medicina nuclear de excelencia, tanto en lo asistencial, como en la investigación y en la formación de recursos humanos. Estos tres pilares han sido siempre la base sobre la que se sustenta toda esta valiosa y fructífera actividad en nuestro país, impulsada y respaldada desde sus inicios por la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) con estas premisas.

Este libro es también el fruto de todo ese acervo, y celebro que para su redacción se hayan convocado a muchos de los más destacados médicos e investigadores del medio, incluyendo a varios colegas de Uruguay y de Brasil. Del total de coautores argentinos, aproximadamente un tercio pertenecen o pertenecieron a CNEA, lo cual me enorgullece como Presidenta de esta Institución y me impulsa a seguir apoyando esta actividad en todo lo que esté a mi alcance.

Seguramente se hará muy difícil encontrar un texto tan completo y generoso con temas tan ricos como la historia de la medicina nuclear rioplatense y los fundamentos de las disciplinas nucleares. Allí encuentran su sitio cuestiones como la física y la química nucleares, los radioisótopos, los radiofármacos, la instrumentación y el equipamiento; con el mayor grado de actualización que corre por estos tiempos. También aborda los principales campos de aplicación de la medicina nuclear: cardiología, endocrinología, gastroenterología, neurología, nefrourología, esqueleto y, por supuesto, la oncología, con un muy sensible capítulo de pediatría.

Vivimos tiempos de fuerte desarrollo tecnológico, con equipamiento cada vez más sofisticado y con mayores posibilidades de diagnóstico temprano y curas, así como de tratamientos más eficaces, por lo que es necesario acompañar la formación permanente de profesionales y la difusión de las nuevas técnicas. En este sentido, considero que este libro - que abarca los temas más centrales de la especialidad y los últimos avances en la materia - se constituirá en uno de las principales fuentes de consulta y armonización de las prácticas. Su trascendencia irá más allá del alcance puramente médico. Seguramente atravesará muchas otras disciplinas como la biología, la física, la radioquímica y la electrónica, entre otras.

En estos momentos, el auge de la medicina nuclear y la radioterapia en Argentina ha alcanzado su máximo desarrollo gracias al Plan Nacional de Medicina Nuclear. A la construcción de una decena de nuevos centros de carácter público - de diferente envergadura - en varias provincias de nuestro país, se suman nuevos emprendimientos de CNEA, entre ellos el Proyecto RA 10, un reactor multipropósito que permitirá aumentar la producción de radioisótopos para el mercado nacional e internacional.

En este contexto, el mayor desafío seguirá siendo la formación de recursos humanos, por lo que circunstancialmente este libro se sumará a la tarea que hemos emprendido desde CNEA con la dedicación extraordinaria de nuestros Institutos Universitarios: Balseiro y Beninson, que han intensificado cursos y carreras para este fin.

Bienvenida entonces esta contribución de los Dres. O. J. Degrossi y Touya. Un gran aporte por el que la comunidad médica y científica rioplatense estará sumamente agradecida.

Lic Norma Luisa Boero

Presidenta de la Comisión Nacional de Energía Atómica República Argentina

Prólogo a la Segunda Edición

El importante éxito obtenido por la Primera Edición, la mantenida demanda de la obra por parte de profesionales, técnicos y estudiantes, destacando su valor docente y actualización, ha excedido el campo de la especialidad y la previsión inicial realizada principalmente en función del XXV Congreso de ALASBIMN.

La solicitud de numerosos especialistas de las distintas ramas que integran la Medicina Nuclear de tener en sus manos el libro editado en papel que les permitiera una mejor y más amigable observación de las imágenes e identificar en ellas las alteraciones descritas, nos ha llevado a solicitar a los coautores la realización de un nuevo esfuerzo.

En razón de ello, no solo se trata de una simple revisión y corrección de todos los temas encarados en la Primera Edición, cosa que hemos efectuado, sino que se han agregado nuevos aportes incluyendo un nuevo capítulo sobre el uso terapéutico de los emisores alfa, tema considerado de especial interés.

Se ha conservado el subcapítulo de Historia de la Medicina Nuclear Rioplatense, pues ha sido considerado de real interés y lugar de consulta por numerosos lectores.

En esta ocasión se ha cuidado especialmente la calidad de la impresión para darle mayor realce al esfuerzo de los autores.

Osvaldo J. Degrossi

Eduardo F. Touya

Prólogo a la Primer Edición

El primer libro "Rioplatense" sobre las Aplicaciones Clínicas de la Medicina Nuclear fue publicado hace 24 años con el auspicio de la Asociación Argentina de Biología y Medicina Nuclear, por el Fondo Educativo Interamericano, Boston, 1982, por iniciativa del Profesor Emérito Héctor Gotta con la Asesoría de los Drs. Osvaldo J. Degrossi y Eduardo F. Touya. El Profesor Gotta no sabía mucho de Átomos, Radiaciones, Dosimetría ni conocía el funcionamiento de los equipos a emplear, pero se convirtió en un fanático del tema cuando en su sala (Quinta Cátedra de Clínica Médica situada en el viejo Hospital de Clínicas dependiente de la Universidad de Buenos Aires) tenía una paciente con una anemia cuya etiología no podía explicarse con los métodos corrientes. Pidió ayuda al Departamento de Aplicaciones Biológicas donde se desempeñaban los Drs. Jorge Varela y Elmo Capalbo, hematólogos. Utilizando técnicas radioisotópicas pronto se demostró que el bazo de la paciente destruía en corto plazo los glóbulos rojos de las transfusiones y al ser extirpado dicho órgano la paciente pronto curó.

El Profesor Gotta quedó maravillado, obtuvo una donación de parte de una firma que producía cemento y adquirió un detector tipo pozo que comenzó a ser utilizado por el Dr. Roberto Ceriani. Un par de años después, con mayor equipamiento, la Comisión Nacional de Energía Atómica y el Organismo Internacional de Energía Atómica organizaron en ese Servicio de Medicina Nuclear un Curso Internacional de Aplicaciones Médicas de Radioisótopos, al que concurrieron profesionales médicos de toda Latinoamérica. Una firma extranjera trajo para exhibición un centellógrafo última generación (año 1963) con cabezal de 3 pulgadas, primero en poder realizar estudios de distintos órganos además de la glándula tiroidea. Gotta pidió un préstamo personal y lo adquirió.

En la mitad final de la década del 70 del siglo pasado, ya instalado en el nuevo edificio del Hospital de Clínicas con equipamiento moderno, se interesó en la posibilidad de escribir un libro, y obtuvo la aprobación y publicación del mismo.

Diez y ocho años después, con la introducción de nuevos equipos y radiofármacos, y la competencia de nuevas técnicas de imágenes que se suponía desplazarían a la Medicina Nuclear, se presentó el libro de "Medicina Nuclear. Manual de Técnicas de Aplicación Diagnóstica y Terapéutica" con el auspicio

de la Asociación Argentina de Biología y Medicina Nuclear (Osvaldo J. Degrossi y Hernán García del Río, Ediciones Científicas. Buenos Aires, 1999) que vino a llenar los claros producidos por esos años en el libro anterior.

Los 16 años transcurridos desde ese enfoque de la especialidad, con la introducción de equipos que utilizan la asociación de la medicina nuclear con la tomografía computada y la resonancia magnética y la necesidad de disponer de "baby" ciclotrones para producir radioisótopos emisores de positrones el panorama se ha modificado.

Los adelantos de fármacos de uso terapéutico beta emisores y los recientes alfa emisores, han modificado profundamente las bases de instrucción y entrenamiento de profesionales y técnicos en nuestra especialidad, dando a tierra las opiniones de los agoreros que consideraban de poco alcance temporal a la Medicina Nuclear.

Todo esto nos lleva a la realización de este tercer libro dedicado a Medicina Nuclear que esperamos cumpla con nuestras esperanzas. En el mismo se ofrecen las técnicas de diagnóstico y tratamiento mas empleadas y actualizadas por profesionales que dedican actualmente su práctica médica al uso de trazadores radioactivos para beneficio del ser humano.

Osvaldo J. Degrossi

Eduardo F. Touya

Antecedentes

La Medicina Nuclear Rioplatense

Introducción

Los conceptos sobre la existencia de una partícula indivisible se remontan a 500 años AC, a partir de que era posible la división de la materia en dos partes, cada una de ellas en otras dos y así sucesivamente pero sin llegar al infinito. Se llega a un límite más allá del que no se puede descomponer. Lavoisier establece las diferencias entre elementos y compuestos, y Dalton ya a principios del siglo XIX da vida científica al átomo indicando que *"toda materia está compuesta de átomos y todas las combinaciones químicas tienen lugar entre ellos"*. Un siglo después Becquerel, de modo casual, descubre la radiactividad natural, hallazgo confirmado por los Curie. En 1933 los esposos Joliot-Curie, descubren la posibilidad de crear isótopos radiactivos artificiales. La era Atómica había comenzado con sus hallazgos pacíficos y su contracara.

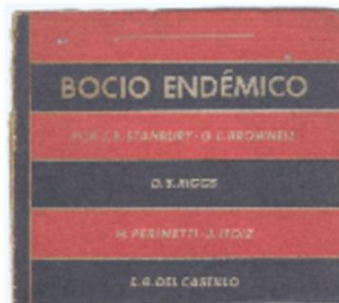
Entre sus mayores aplicaciones pacíficas se hallan las diagnósticas y terapéuticas, es decir, la Medicina Nuclear. La Organización Mundial de la Salud ha descrito a la Medicina Nuclear como la especialidad que se ocupa del diagnóstico, tratamiento e investigación médica mediante el uso de radionucleidos, con exclusión de las fuentes selladas que se emplean en radioterapia.

Apuntes sobre seis décadas de la Medicina Nuclear Argentina

En 1943 el Dr. Juan Reforzo Membrives, a la sazón becario en USA, escribe a su Director de Beca, Prof. Bernardo A. Houssay indicando que puede enviarle pequeñas cantidades de ^{131}I para estudios de fisiología tiroidea en animales de investigación. El Dr. Houssay le contesta que careciendo en el país de equipos de medición y las dificultades de transporte para recibir el trazador y enviar posteriormente las muestras para su medición, por el momento es imposible aceptar esa propuesta.

Si bien existieron algunos empleos de radioisótopos en medicina anteriores en la República Argentina, como el uso de ^{32}P en hematología por envíos de colegas de USA, o el empleo terapéutico del Radio en oncología, todavía nada existía en ese campo. El Prof. Walter Seelmann Eggeberg, alemán, quien hasta 1928 había formado parte del grupo de trabajo de Otto Hahn, descubridor del proceso de fisión, llegó a la Argentina en 1949 para tareas de formación, desarrollo y docencia contratado por la Universidad Nacional de Tucumán. Como carecía de equipos de medición de la radiactividad, los improvisó mandando construir tubos Geiger a un fabricante de tubos de gas neón. En 1951 es contratado por la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y a su lado (hasta que regresó a Alemania) se formó un grupo de radioquímicos de extraordinario valor y empuje que descubrieron, desarrollaron y produjeron radioisótopos: Gregorio Baró, Jaime Pahissa Campá, María Cristina Palcos, Josefina Rodríguez, Renato Radicella, los que recordamos, todos ellos con largos años de tareas en la CNEA y muchos con ejercicio de las mismas en el exterior.

Formalmente la Medicina Nuclear se inicia en la primera mitad de la década del cincuenta del siglo pasado. En 1950, el Dr. Perinetti, cirujano mendocino, concurre a la Clínica de Tiroides del Massachussets General Hospital, dirigida por el Dr. Means. En ese servicio se aprestaban a realizar estudios "geomédicos" de enfermedades de la glándula tiroidea empleando radioyodo. "Hasta que un día, a mediados de 1950 el Dr. Héctor Perinetti, del Hospital Central de Mendoza, República Argentina, nos honró con su presencia. A propósito de un paciente con un bocio grande, mostrado en la clínica en tal fecha, el Dr. Perinetti sacó de su portafolio un lote de fotografías de sus pacientes, con bocios más grandes que los que cualquiera de nosotros había



Portada del libro *Bocio Endémico*, que expresa la considerada primera investigación médica empleando radioisótopos en la Argentina.

contemplado hasta entonces" (del prólogo de Bocio Endémico: Stanbury LB, Brownell GL, Riggs GS, Perinetti H, Itoiz J, Del Castillo EB, Ed. El Ateneo, Buenos Aires, 1956, prólogo escrito por el Dr J H Means). Las siguientes preguntas se refirieron al uso de sal yodada y la existencia de corriente eléctrica.

En 1951 una comisión argentino-estadounidense comenzó el estudio en Mendoza empleando ^{131}I , para estudiar por primera vez la cinética del radioyodo en área de bocio endémico y determinar la adaptación del hombre a la carencia de yodo. El grupo norteamericano había proporcionado el equipamiento; su contraparte a través de la CNEA la provisión del radioyodo. Los resultados se publicaron en inglés y en castellano.

En la segunda mitad de esa misma década, a través del "préstamo" de tres equipos de captación tiroidea de ^{131}I y un equipo tipo pozo que realiza la CNEA a tres distintos hospitales de Buenos Aires, se da el puntapié inicial a la creación de la futura especialidad médica, la Medicina Nuclear. La CNEA fue creada el 31 de mayo de 1950 por Decreto 10936/50. Por decreto-ley 942/58 esa CNEA regulaba el empleo de los elementos radiactivos en el uso pacífico de la energía nuclear y era juez y parte, por lo cual legislación posterior dividió esa institución en dos partes, destinándola a docencia, investigación, producción de elementos radiactivos, producción de energía eléctrica a la CNEA y creando una nueva institución denominada Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) que controla en nuestro ramo, los permisos a las instalaciones y profesionales y técnicos de uso de radioisótopos en seres humanos y la renovación cada 5 años de los mismos, aplicando las penalidades correspondientes cuando sea necesario. Ambas Instituciones, CNEA y ARN conviven en el mismo edificio.

El Ingeniero Celso Papadópulos, incorporado a la CNEA por el Presidente de la misma Cont-Alt. Ing. Oscar A. Quihillalt fue el "Alma Mater" de la producción y articulación del decreto-ley y su funcionamiento. Se rodeó de jóvenes profesionales y estudiantes adelantados que tuvieron que hacer todo. Ninguno de ellos había realizando con anterioridad estudios con radioisótopos. La elección de Quihillalt fue muy adecuada. A partir de septiembre de 1955 fue nombrado Presidente de la CNEA. Al asumir Arturo Frondizi como Presidente electo de la



Sede Central de la Comisión Nacional de Energía Atómica y de la Autoridad Regulatoria Nuclear, en Buenos Aires, Argentina.



Vista aérea del Centro Atómico Ezeiza (CAE), donde funcionan un reactor y el ciclotrón productores de radioisótopos para uso médico.

Nación, fue reemplazado por un año por otro marino, el Alt. López, pero por consejo del Prof. Bernardo A. Houssay fue reincorporado al año siguiente a su cargo el Cont. Alt. Quihillalt.

En 1958 se efectuaron los dos primeros Cursos de Metodología y Aplicación de Radioisótopos, cursado el primero por la mayoría de aquellos que estábamos desarrollando tareas en los servicios que ya funcionaban. Realizaron el primero de esos cursos Noé Altschuler, Osvaldo J Degrossi, Héctor Miguel Forcher, Francisco Díez, Inés Rozados, Victoria Goldberg, Alberto Merodio, Osvaldo Betti, de los que recordamos. Algún médico se retiró del curso por considerar que no podían incorporar a sus conocimientos médicos las bases matemáticas, físicas y químicas de la nueva especialidad.

Los recibió Celso Papadópulos indicándoles que los cursantes aprenderían de ellos y ellos de los cursantes y que no se había decidido si habría examen final o se emplearía la calificación de concepto. Dan Beninson, un médico especializado en radiofísica, (posteriormente presidente de la CNEA y de la ARN sucesivamente) fue el director, con la colaboración de dos jóvenes estudiantes de ingeniería que se destacarían poco después en la CNEA, Hugo Mugliaroli y Alejandro Placer, y los profesores los hermanos Ingenieros Lachica, el Dr. Jorge Varela, hematólogo que había trabajado con radioisótopos en USA y la mayoría de los radioquímicos que mencionamos anteriormente, que posteriormente serían compañeros de trabajo y amigos personales de dos de esos cursantes, Altschuler y Degrossi.

El examen, decidido por la actuación de alguno de los cursantes no mencionados aquí, fue exigente. Hubo 3 sobresalientes: Goldberg, Altschuler y Degrossi y otros no superaron la prueba. Los dos últimos fueron contratados por la CNEA y permanecieron allí más de 35 años. Altschuler continúa como Investigador Consulto. A estos se agregaron posteriormente otros, como Osvaldo Betti, León Turjanski (los dos en forma transitoria), Daniel Artagaveytía, Erna Rochna Viola, Silvio Kremenchuzky, Victoria Soroa, Elías Tamer, Héctor Forcher, Américo Olivari, Victorio Pecorini, Abraham Chwojnik, Haydée Guibourg, entre otros, la mayoría de ellos fundadores de la Asociación Argentina de Biología y Medicina Nuclear. Muchos llegaron a Directores del Centro de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas (CMN), como Degrossi, Kremenchuzky, Guibourg, Tamer entre otros. Actualmente a cargo del CMN se encuentra el Dr Gerardo Rank.

La CNEA se preocupó, mediante becas, de llevar la posibilidad de efectuar



El Ing Celso Papadópulos que impulsó la Medicina Nuclear en la Argentina.

cursos y entrenamiento a profesionales de todo el interior del país. De Córdoba llegaron por largos períodos, Corcoba y Kuschmir; de Mendoza, Morán; de Salta, Moya; de Bahía Blanca, Santillán; de Tucumán, Socolsky. Los lugares de entrenamiento eran generalmente los Centros de Medicina Nuclear, destacándose los del Instituto Modelo del Htal. Rawson donde desarrollaban sus tareas Roberto Soto, Inés Rozados, Osvaldo J. Degrossi, Francisco Díez, Daniel Artagaveytía, David Goldberg y el del Htal. de Clínicas, este último dirigido por el Prof. Héctor Gotta, Titular de la 5ª Cátedra de Clínica Médica, entusiasta propulsor de la Medicina Nuclear donde se desarrollaron Roberto Ceriani, Juan Ceriani, Américo Olivari, Abraham Chwojnik, Victorio Pecorini, Hernán García del Río, Amanda Fraga y posteriormente se agregaron provenientes del Instituto Modelo: Osvaldo J. Degrossi y Daniel Artagaveytía. Poco después se incorporaron Arturo Musso, Erna Rochna Viola, Silvio Kremenchuzky, Víctor Sporn, Enrique Iasinsky, Haydée Guibourg, Amanda Fraga y Tomás Watanabe, quien desarrollaría importantes tareas en la CNEA.

Olivari y Watanabe se trasladaron posteriormente al Centro Oncológico de Medicina Nuclear del Instituto Roffo como director y subdirector y Watanabe se constituyó en los últimos años en la mano derecha de Dan Beninson cuando este último fue nombrado presidente de CNEA y de ARN en forma sucesiva.

La CNEA realizó contratos con la Facultad de Medicina y la UBA para consolidar la acción de los dos Centros de Medicina Nuclear del Htal. de Clínicas y el Instituto Roffo y posteriormente para la creación de la FUESMEN (Fundación Escuela de Medicina Nuclear) en Mendoza, con la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cuyo. En 1991 se instaló en Mendoza el primer PET y un ciclotrón "baby". En 2011 la Fuesmen construyó una filial en San Rafael de la Pcia. de Mendoza. También se contribuyó a la creación de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia en Comodoro Rivadavia y Resistencia. Se realizaron cursos en el interior del país y se agregaron cursos de dosimetría para especialistas en Radioterapia y para la formación de Técnicos en Medicina Nuclear.

Por contrato con la Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA), en la cátedra de Física, el Dr. Ricardo Caro comenzó a desarrollar un Curso de Metodología y Aplicación de Radioisótopos que fue aceptado como elemento necesario, al igual que el realizado en CNEA, para poder obtener el permiso de uso de elementos radiactivos en seres humanos; más tarde esos cursos fueron aceptados como primer módulo para obtener el título de Especialista en Medicina Nuclear de la Facultad de Medicina de Buenos Aires.

En 1959 la OIEA y la CNEA efectuaron en Buenos Aires el 2º Simposio de Aplicaciones de la Energía Nuclear con fines Pacíficos con la participación de delegados de todo el continente, con la secretaría del Dr. Osvaldo J. Degrossi.

Por otro lado la CNEA proporcionó durante años el material radiactivo, importándolo o produciendo ^{131}I (hasta la actualidad), generadores de ^{131}In y

posteriormente de ^{99m}Tc y más recientemente ^{18}F , cediendo luego la producción y venta a la industria privada. Además, sus radiofarmaceutas desarrollaron casi todos los productos estables a ser marcados con radioisótopos. Al grupo inicial de radiofarmacéuticos mencionados anteriormente, se agregó Aldo E. A. Mitta y su colaborador Hugo Albani, que incursionaron con especial éxito en las marcaciones con radioyodo llevando esos conocimientos por toda Latinoamérica, y en una segunda etapa, en el desarrollo de elementos estables para marcar radiotecnecio. Se adicionaron a los grupos precedentes, la incorporación de radiofísicos, encabezados por la Lic. Mariana L. de Cabrejas iniciando así la Radiofísica en Medicina Nuclear, y posteriormente la Lic. Pérez.

Se obtuvo la colaboración del OIEA a través de envío de expertos; el primero de ellos fue Normal Veall que estuvo en dos oportunidades, y nos proporcionó la posibilidad de los primeros estudios renales y cardíacos y E. Hugh Belcher que desarrolló el curso Internacional de 1963 al que nos referiremos a continuación,

y que nos actualizó en el uso de contadores de centelleo líquido. En 1968 recibimos al Dr. Leslie Bennet que durante muchos años asistió a los congresos de la especialidad realizados en nuestro país y en Latinoamérica y ayudó a los profesionales rioplatenses en la obtención de pasantías, becas o cargos en instituciones de su país y el Dr. L. De Groot que nos interiorizó en la cinética de radioyodo en tiroides, ambos de USA, entre otros. A comienzos de los 70, R. Raizienstein de Suecia nos ayudó en el manejo del contador de cuerpo entero en estudios del metabolismo del Calcio con la Lic. en Física Mariana L. de Cabrejas.

En 1963 se sucedieron varios hechos de importancia:

A) La CNEA concentró sus actividades en el Hospital de Clínicas y el Instituto Roffo.

B) Se desarrolla el III Curso Internacional sobre Aplicaciones Clínicas de los Radioisótopos realizado en el CMN en ese Hospital de Clínicas, organizado por el Organismo Internacional de Energía Atómica y la CNEA con la intervención del Experto E. Hugh Belcher, donde se conectaron varios colegas latinoamericanos, en especial a J.J. Touya.



Normal Veall, el experto que dejó más amigos en nuestro país. Los Drs Victorio Pecorini y Hernán García del Río lo visitaron y convivieron en su casa y el Dr Osvaldo J Degrossi visitó varias veces su laboratorio en 1960 cuando asistía a la IV Reunión de Bocio en Londres, Inglaterra.

C) Poco después el Dr Baró y la Dra Palcos comenzaron a entregar semanalmente un generador de $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$ al Dr. Degrossi para desarrollo del nucleido en usos médicos. Al año siguiente se publicó el primer trabajo sobre el uso de ^{99m}Tc en tiroides en el mundo (Capítulo 5-A de esta obra) y poco después se desarrolló el primer coloide marcado con tecnecio para centellografía hepática por los radiofarmaceutas de la CNEA publicado en Nature en 1965 (Dra. Palcos) y publicado "in extenso" en la Minerva Nuclear.

D) Se crea la Sociedad Argentina de Biología y Medicina Nuclear por la propuesta de los Drs. Aldo Lanaro, Héctor M. Forcher y Jorge Lopez Verde con el nombre de Sociedad Argentina de Medicina Nuclear. En 10ª asamblea de constitución se propone por unanimidad como presidente al Dr. Lanaro, pero al no aceptar éste el nombramiento por trasladarse a Puerto Rico, se lo nombró Presidente Honorario y, por votación, se nombra como primer presidente al Dr. Jorge Varela y vicepresidente al Dr. Héctor Miguel Forcher, que al trasladarse al OIEA en Viena el Dr Varela a los 6 meses, pasó a ocupar el cargo de Presidente. El acta de fundación de la Sociedad fue firmada por 124 profesionales ligados a la medicina nuclear, que pasó a llamarse Asociación Argentina de Biología y Medicina Nuclear (AAByMN) por razones legales. De esos 124 miembros sobreviven 18, Noe Altschuler, Juan Ceriani, Osvaldo Jorge Degrossi, José María Estevez Poggi, Héctor Miguel Forcher, Anibal Funes, Hernán García del Río, Victoria Goldberg, Silvio Kremenichukzy, Lidia Kolodny, Emilio Kuschner, Rúben Lascestremer, Félix Molerach, Arturo Musso, Jaime Pahissa Campá, Rubén Plotkin, Inés Rozados, Máximo Rudelli.

E) Se decide realizar la primera reunión nacional de Medicina Nuclear, llamándola Simposio, en 1964 en Mendoza y se designan a los Drs. Gregorio Baró y Osvaldo Degrossi para trasladarse a Mendoza y hacer los arreglos necesarios con el Dr. Héctor Perinetti.

F) Por solicitud de Gobierno del Paraguay la CNEA envía una Comisión de Estudios sobre el Problema de la Persistencia del Bocio con Carácter Endémico en ciertas áreas. Esta comisión estuvo constituida por los Drs. Noé Altschuler, Osvaldo J. Degrossi, Héctor M. Forcher y Carlos Enriori y sus resultados publicados por la PAHO/WHO.

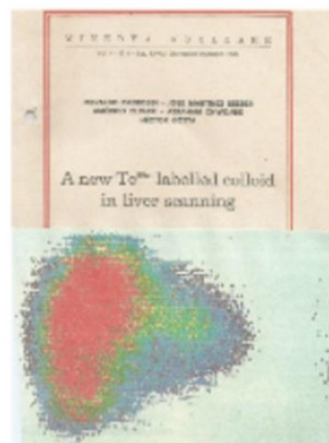


Imagen del primer estudio con el nuevo coloide para centellografía Hepática en 1965, anunciada en Nature y la portada de su publicación en Minerva Nuclear.

G) Se inicia el Curso de Aplicación de Radioisótopos en la Universidad del Sur, Bahía Blanca, con la dirección del Ing. Osvaldo Curzio.

En 1964 se efectuó esa primera reunión de la especialidad en Mendoza, bajo la presidencia del Dr. Héctor Forcher con todo éxito, con 90 contribuciones y varias conferencias. La parte social fue muy importante dado que se reunieron por primera vez los especialistas de todo el país. La cena de iniciación fue realizada al aire libre, bajo techo de toldos. El Dr. Forcher es abstemio y estaba sentado al lado del Gobernador de la Provincia de Mendoza, dueño de una bodega (donde se efectuó posteriormente el asado de despedida) que lo obligó a probar distintos vinos; del otro lado del Dr. Forcher estaba sentado un colega cordobés que insistía en efectuar el próximo evento en esa provincia. Comenzó



Primer Congreso de Biología y Medicina Nuclear, realizado en la Pcia de Mendoza, 1964. La delegación de CMA arriba la secretaría del Congreso, en la primera fila de izquierda a derecha, la esposa del Dr. A. Olivari, Kroll (Secretario), Francisco Díez; en la segunda fila A. Klor, Secretario del Ing Quiñillalt, N. Altschuler, O. J. Degrossi y A. A. Placer.

a llover e instaron a Forcher a efectuar el brindis final pues debían dirigirse los concurrentes al interior techado. Forcher se levantó, elevó la copa y brindó "bajo este hermoso cielo de...Córdoba" (Cincuenta años después se lo recordarian).

Fue tal el éxito del simposio que se lo consideró el primer congreso y se desarrollaron posteriormente 18 congresos argentinos más, cursos de docencia continua y reuniones anuales (generalmente en el interior del país) denominadas Celso Papadópulos en homenaje al Ingeniero que propulsó los inicios de la Medicina Nuclear. A esto se agregan 2 Congresos latinoamericanos, y un congreso mundial en 1986.



Un joven Noé Altschuler inaugura el IV Congreso Argentino de Biología y Medicina Nuclear, en Mar del Plata, año 1975.

La Medicina Nuclear se había puesto los pantalones largos. Algunos de sus profesionales fueron nombrados expertos en otros países de Latinoamérica: Emilio Kuschner en Centroamérica, Roberto Ceriani en Paraguay, Noé Altschuler y Héctor Forcher en Paraguay, Victorio Pecorini y Osvaldo J. Degrossi en Bolivia, Aldo Mitta en varios países latinoamericanos, entre otros investigadores.

En 1964 se desarrolló en Sao Paulo, Brasil, el Congreso Internacional de Biología Nuclear organizado por los esposos Eston durante el cual se decidió la fundación de la Asociación Latino Americana de Sociedades de Biología y Medicina Nuclear (ALASBIMN) a propuesta del Dr. Tede Eston de Eston y se estableció la



Primer Congreso de ALASBIMN, Lima Perú, 1966. El Dr Osvaldo J. Degrossi, durante la exposición de su trabajo; a su lado el Dr Kieffer de Brasil presidente de Mesa.

realización de su primer congreso con sede en Lima, Perú bajo la Presidencia del Dr. Julio Bedoya Paredes en 1966.

Durante ese primer congreso de ALASBIMN se decide efectuar el segundo en 1968 en Buenos Aires y Mar del Plata en la Argentina, trasladando a todos los concurrentes al congreso de una a otra ciudad por tren, bajo la presidencia del Dr. Osvaldo J. Degrossi quien al finalizar el evento fue nombrado, como se hizo costumbre, Presidente de ALASBIMN.

El tercer congreso de ALASBIMN se realizó en la ciudad de México bajo la doble presidencia de Roberto Maass Escotto y A. Simbrom. Durante el mismo se fundó la Federación Mundial de Biología y Medicina Nuclear (WFNMB, de acuerdo a la denominación inglesa, World Federation of Nuclear Medicine and Biology). Se aprobaron sus estatutos y en los mismos se indicaba que el presidente de la WFNMB sería elegido en cada congreso entre los representantes de las Sociedades Miembros presentes y este designaría el lugar de realización del próximo congreso. Los congresos de la WFNMB se efectuarían cada 4



Segundo Congreso de ALASBIMN, en Buenos Aires y Mar del Plata, 1968. Sesión de inauguración en el Concejo Deliberante de Buenos Aires. Proyección de la Concurrencia.



Segundo Congreso de ALASBIMN, Sesión de Clausura en el Chateau Frontenac de Mar del Plata. El Dr. Julio Bedoya coloca la insignia al nuevo Presidente de ALASBIMN, Dr. Osvaldo J Degrossi.

años, decidiéndose realizar el Primero, en Japón en 1974 bajo la presidencia del Dr. Ueda. La sesión de fundación de la WFNMB fue presidida por el Presidente de ALASBIMN Dr. Osvaldo J. Degrossi. Al mismo tiempo, de manera informal, se decidió que se votaría en Japón por un país latinoamericano como lugar de realización del segundo congreso de la WFNMB, por los esfuerzos realizados para la creación de esa asociación mundial. Esto no ocurrió, se votó en Japón como nuevo presidente al Dr Henry Wagner (h) que no era delegado de la Society of Nuclear Medicine.

En la segunda parte de esta presentación se extenderá todo lo relacionado con ALASBIMN.

La Facultad de Medicina y la CNEA, re-equiparon a los Centros de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas y el Oncológico del Instituto A. Roffo en 4 oportunidades y entre los planes para el año próximo está en repetir ese procedimiento.

Entre los años 1968-1972, se efectuaron estudios de la cinética de ^{131}I en poblaciones indígenas de Neuquén (Mapuches) con alta co-sanguinidad y con una proporción de bociosos que llegaba al 90%. Se les administró posteriormente lipiodol ultrafluido por vía oral para comparar con la vía intramuscular y evitar la aparición de casos de "jod-basedow". Los resultados fueron excelentes. El método fue adoptado por el Dr. P. Pa en China, yodando el aceite de soja y



Los Drs. A. Chwojnik y T. Watanabe, con la cámara gamma recibida por el re-equipamiento del Hospital de Clínicas de Buenos Aires.

administrándolo a 2 millones de personas. El equipo de tareas estuvo constituido por los Drs. Noé Altschuler, Osvaldo J. Degrossi, Carlos Enriori, Héctor M. Forcher, Carlos Santillán, Tomás Watanabe.

Durante la década de los setenta se efectuaron tres Coloquios de Hormonas Tiroideas con el auspicio de la CNEA realizados en la sede central de esa Institución. Fueron organizados por los Drs. Noé Altschuler, Osvaldo J. Degrossi, Mario Pisarev y Víctor Sporn. Las reuniones se elaboraron con el objetivo de que todos los profesionales de la Medicina Nuclear pudieran presentar los resultados de sus estudios efectuados en todo el país.



Tercer Coloquio Argentino de Tiroideas, El Investigador Invitado, S. Lisztzky (Francés) desarrollando su conferencia.



Primer Coloquio argentino de Hormonas Tiroideas, Buenos Aires. Los organizadores Drs. Noé Altschuler y Osvaldo J. Degrossi inauguran el Coloquio.



Tercer Coloquio Argentino de Hormonas Tiroideas. El investigador argentino A. A. Zaninovich desarrolla su exposición bajo la presidencia del Dr. Noé Altschuler.



Tercer Coloquio Argentino de Hormonas Tiroideas. En el estrado el Presidente de la CNEA, Com. Alt. Castro Madero, el Dr. Hernán García del Río, presidente de AABYMN y los Drs. Osvaldo J. Degrossi y Noé Altschuler (tapado por el Dr. Mario Pisarev) en la inauguración del Coloquio.

El título de especialista es ajeno a las autoridades de la CNEA y la ARN. Ha sido considerado a nivel nacional y provincial. El Ministerio de Salud en un comienzo reaccionó tardíamente y los primeros diplomas de especialista indicaban "Especialista en Radioisótopos". La CNEA y posteriormente la ARN han considerado que esas instituciones dan y controlan los permisos de uso a personas, pero la especialidad es recurso de las autoridades nacionales y provinciales. Actualmente se toman en cuenta los cursos de especialización de los que hablaremos en el próximo párrafo. A nivel provincial los Colegios Médicos o instituciones similares son los encargados de considerar los pedidos de especialización.

La CNEA y actualmente la ARN consideran que el candidato a recibir un permiso de uso de material radiactivo en seres humanos debe realizar una práctica en Clínica Médica en una institución reconocida y aceptada, por el término de 3 años; luego efectuar alguno de los cursos de Metodología y Aplicación de Radioisótopos aceptados y posteriormente realizar las prácticas activas que marcan los reglamentos. Eso ya establece una diferencia con otras sociedades como la de Cardiología o Diagnóstico por Imágenes que solo requieren un año de pasantía en clínica médica, y ha producido inconvenientes cuando un especialista en Imágenes quiere realizar el curso de Aplicación de Radioisótopos para poder utilizar un equipo híbrido PET/CT o PET/RM ya que el curso de la CNEA es considerado superior a la enseñanza del que se efectúa en el curso para Especialista en Imágenes, en especial en Dosimetría y Seguridad.



El Dr. Osvaldo J. Degrossi al recibir el premio "Jorge Varela al mejor trabajo en Investigación Básica", compartido con el Dr. Aldo Mitta al recibir la felicitación del Dr. Carlos Almeida.

La AABYMN estableció premios a los mejores trabajos presentados en los Congresos Argentinos que organizaba. Estos premios se denominan "Jorge Varela, al mejor Trabajo en Investigación Básica" y "Américo Olivari al mejor trabajo en Investigación Clínica".

Se recibieron visitas organizadas por la AABYMN o la CNEA, de investigadores de importancia como la de la Premio Nobel Rosalyn Yalow, por sus trabajos en radioinmunoanálisis en diabetes que dio origen al concepto de la Autoinmunidad.



La Premio Nobel Rosalyn Yalow visitando la CNEA donde efectuó una conferencia por invitación de la AABYMN, en charla informal posterior al acto científico, compartiendo con el Dr. Noé Altschuler, la Dra Martha Barmasch y el Dr Enrique Mariano entre otros.



Vista del Auditorio de la CNEA durante la Conferencia pronunciada por la Dra. Rosalyn Yalow. En la primera fila la Dra. Marta Barmas, esposa del Dr Renato Radicella, y el Ing. Hugo Mugliaroli. En lugar central y detrás de ellos, el Dr. Roberto Caro y el Dr. Noé Altschuler.

En la década de los 70 y parte de los 80, a las Reuniones de Ministros o Secretarios de Salud de todo el país se invitaba a representantes de CNEA, generalmente el Ing. Hugo Mugliaroli y el Dr. Noé Altschuler para conocer su opinión en el campo de las aplicaciones de la Medicina Nuclear y de la Radioterapia (por el uso de bombas de cobalto y aceleradores).

La lista de los presidentes de la Asociación Argentina de Biología y Medicina Nuclear se encierra en la tabla que se presenta a continuación. Tres presidentes ocuparon ese cargo en dos oportunidades.

Año	Nombre	Año	Nombre
1963	Aldo Lanaro (Presidente Honorario)	1986	Serafin Conde
1963	Jorge Varela	1987	Inés Rozados
1964	Héctor Forcher	1988	Juan O' Farrell
1965	Héctor Forcher	1989	Oscar Parysow
1966	Francisco Diez	1990	Lorenzo Facorro
1967	Victorio Pecorini	1991	Victor Sporn
1968	Osvaldo Degrossi	1992	Carlos Cañellas
1969	Osvaldo Betti	1993	Roberto Caccione
1970	Teófilo Breide	1994	Tomás Watanabe
1971	Alejandro Placer	1995	Haydeé Guibourg
1972	Antonio Codevilla	1996	Cristina Crespo
1973	Américo Olivari	1997	Silvia Vázquez
1974	Héctor Forcher	1998	Graciela Caneda
1975	Noé Altschuler	1999	Luis Illianes
1976	Günther Fromm	2000	Diana Martino
1977	H. García Del Río	2001-2	Oscar Parysow
1978	Gastón Fermepín	2003-4	Silvio Schneck
1979	Félix Mollerach	2005-6	Graciela Melado
1980	Victorio Pecorini	2007-8	Patricia Parma
1981	Ricardo Caro	2009-10	Arturo San Martín
1982	Juan Ceriani	2011-12	Daniel Nespral
1983	Carlos Almeida	2013-14	Arturo San Martín
1984	Aldo Miña	2015	Victoria Soroa
1985	Osvaldo Abella		

Formación de Recursos Humanos

Por acuerdo con la UBA en la década de los 80 se había creado la Cátedra de post Grado de Medicina Nuclear. Las modificaciones estatutarias dispusieron que esas Cátedras de post Grado no existieran en el futuro y se crearon las Carreras de Médico Especialista. En el caso de la Medicina Nuclear, esa Carrera se aceptó en el año 1993 en la Facultad de Medicina de la UBA, bajo la Dirección del Dr Osvaldo J. Degrossi, hasta el año 2006. En la actualidad existen 3 carreras de postgrado en Medicina Nuclear (a nuestro conocimiento), dos de ellas en la UBA, bajo la dirección de Hernán García del Río y María del Carmen Alak respectivamente, y la tercera en la FUESMEN en Mendoza. Al mismo tiempo se efectúan cursos para la preparación de Técnicos en Medicina Nuclear y existe una Asociación que los nuclea.

También se desarrolló la parte electrónica y en su momento se fabricaron centellógrafos de gran calidad que surtieron de equipamiento a todo el país y en el exterior; en la actualidad centran su accionar en equipos sondas y programas y equipos de computación no sólo en el país sino en el exterior.

Se hallan instalados en la ciudad de Buenos Aires y en el Gran Buenos Aires gran número de PET y PET/CT, varios ciclotrones que producen emisores de positrones y numerosos SPECT/CT extendiendo sus servicios hasta la ciudad de Junín en la Pcia. de Buenos Aires donde funciona un PET. En Mendoza con la FUESMEN se agrega otro Ciclotrón/PET.

La CNEA presta especial apoyo al Centro de Medicina Nuclear del Hospital de Clínicas, al Centro de Oncología Nuclear del Instituto Roffo, la FUESMEN y a la recientemente creada Fundación Centro de Diagnóstico Nuclear en Buenos Aires.

En la última Jornada Celso Papadópulos efectuada en septiembre de 2015 en el Centro Atómico Constituyentes, el Dr Juan Carlos Furnari presentó el Plan Nacional de Medicina Nuclear indicando que se pretende la construcción de Centros de Medicina nuclear con equipamiento en todas las especialidades de Imágenes y provisión de Ciclotrones y aceleradores nucleares, plan que se ha comenzado obteniendo de la Ciudad de Santa Rosa, capital de la Pcia. de La Pampa, la donación del terreno para su localización. En este ambicioso proyecto deberá considerarse la formación de profesionales médicos, ingenieros, físicos, químicos y técnicos en los problemas inherentes al uso de material radiactivo en seres humanos y su producción.

El futuro mostrará sus resultados.

Dr. Osvaldo J. Degrossi

Medicina Nuclear en el Uruguay

Apuntes de sus primeras décadas

Las primeras aplicaciones de los radioisótopos en medicina en el Uruguay fueron en el Instituto de Radiología y Centro de Lucha Contra el Cáncer del Hospital Pereira Rossell y en el Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República.

El Doctor Félix Leborgne, Director del IR y CLCC en la década de 1950 realiza estudios de placenta con radioisótopos, diseña y construye un scanner en 1954 e inyecta oro radiactivo coloidal en observaciones de cáncer de mama.

El Ingeniero Walter S. Hill, Director del Instituto de Física efectúa los primeros estudios con radioisótopos en la Facultad de Ingeniería y construye un scanner que se presenta en la Sociedad de Medicina de Montevideo en diciembre de 1953 y se exhibe en la Primera Exposición Nacional de la Producción en el año 1954. En la publicación en Anales de la Facultad de Medicina se incluyen dos "gammagramas" de la tiroides con I-131 y uno de la vejiga con di-iodofluoresceína.

Los Doctores Juan José Touya (h) y Fernando Muxi, Adjunto y Asistente respectivamente de la Clínica Médica II de la Facultad de Medicina en conocimiento de los estudios de exploración del hígado con radioisótopos solicitan la colaboración del Dr. Jorge Traibel, Director Médico del "Laboratorio MC2" del Ing. Walter Hill e inician estudios de hígado con ^{131}I RB y con ^{198}Au coloidal que presentan en 1962 en el V Congreso Uruguayo de Medicina, siendo coautores Raúl Nin Sacarello y Manlio Ferrari.

En diciembre de 1963 se forma el Centro de Medicina Nuclear en la Clínica Médica II de la Facultad de Medicina a cargo del Prof. Manlio Ferrari en el Hospital Maciel, del Ministerio de Salud Pública, al aceptar el Poder Ejecutivo una donación privada que permite adquirir tres sondas de centelleo, un contador de pozo y un monitor Geiger. Este equipamiento fue ofrecido por la CNEA Argentina a Juan José Touya al finalizar el III Curso Regional de Aplicaciones Médicas de los Radioisótopos del OIEA y la CNEA en Buenos Aires (9/VIII - 2/XII/1963) junto a la provisión por 2 años de los radioisótopos sin costo.



Dr. Gonzalo Lapido, Prof. Manlio Ferrari, Dr. Juan José Touya (h), Ingeniero CNEA Argentina, Dr. Fernando Muxi al inaugurar los equipos en 1964.

El Centro de Medicina Nuclear (CMN) será el motor de desarrollo de la medicina nuclear en el país, con importante impacto en la región y trascendencia en el nivel internacional.

La historia del Centro de Medicina Nuclear estará indisolublemente unida a la Cooperación Científica y Técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) de las Naciones Unidas, con sede en Viena, Austria.



CMN en el primer piso del Hospital Maciel, sobre la esquina de Guarani y 25 de Mayo.

Juan José Touya (h) Asistente Full Time de Clínica Médica, impulsor de la creación del CMN es su Director Técnico de 1963 a octubre de 1972, año que emigra a EEUU invitado por Leslie R. Bennett al Servicio de George V. Taplin en la UCLA. La Facultad de Medicina en 2005 le otorgó el Título de Profesor Ad-Honorem por su destacada carrera académica y científica dentro y fuera del país y su estrecha vinculación con el CMN.

Entre 1964 y 1972 es el período de introducción, desarrollo y normalización de los estudios centellográficos estáticos y dinámicos y de su transferencia a la indicación clínica.

Los radiofármacos empleados en este período son en 1964: ^{131}I Na, ^{131}I hipuran. 1965-66: $^{99\text{m}}\text{Tc}$ S coloidal, $^{99\text{m}}\text{TcONa}$, ^{201}Tl clomerodrin, ^{85}Sr , ^{131}I MAA, ^{51}Cr , ^{59}Fe . 1967: $^{113\text{m}}\text{In}$ coloidal, $^{113\text{m}}\text{In}$ DTPA, $^{113\text{m}}\text{In}$ partículas, $^{113\text{m}}\text{In}$ transferrina. 1971: ^{133}Xe , ^{75}Se -seleniomietionina.

En 1965 se incorpora un scanner rectilíneo con cristal de tres pulgadas por el Contrato de Investigación con el OIEA sobre Quiste Hidático, Investigador Jefe Juan José Touya y en 1967 el Ministerio de Salud Pública provee de un segundo scanner similar y una gammacámara de Anger.

Los estudios son de hígado, bazo, riñón, pulmón por perfusión e inhalación, cerebro, espacio subaracnoideo, tiroides, sobrevida globular, metabolismo del hierro, las aplicaciones en pediatría y principalmente la valoración de la centellografía en el diagnóstico de la enfermedad hidatídica.

La Tesis de Doctorado de Juan José Touya en 1964 es sobre el valor de la gammagrafía en la hidatidosis hepática. En 1968 se presenta el trabajo



Picker Magnascanner III.
Centellografía hepática, vista PA.



Picker
Magnascanner
III



Phogamma III, Nuclear
Chicago



Centro De Medicina Nuclear, Clínica Médica Prof. Manlio Ferrari, Hospital Maciel, Año 1969. (1) Ing. Enrique Salles, (2) Dr. Eduardo Touya, (3) Ing. Jorge Ferla, (4) Dr. Roberto López Soto, (5) Dr. Jorge Servian (Radioquímica), (6) Dr. Antonio Páez, (7) Prof. Dr. Manlio Ferrari, (8) Dr. Juan José Touya (h) (Director Técnico), (9) TR Cristina Rectoran, (10) Dr. Álvaro Osorio, (11) Secretaria Ana María Comas, (12) Br. Ana M. Robles (Radiofarmacia), (13) Dr. Osvaldo Estrella Anselmi (Becario de Brasil), (14) Dr. Rodolfo Ferrando, (15) Br. Julio César Bonomi (Ciencias Económicas), (16) TR Bethel Seregni, (17) Secretaria Mariana Deffiminda, (18) TR Azucena Seltes, (19) Secretaria Blanca Salles, (20) Br. Jorge Ramada (Bioquímica), (21) TR Susana West.

"Scintigraphy of the liver, lungs, spleen, kidneys, brain and bones in the diagnosis of hydatid cysts". Touya JJ (Jr), Osorio A, Touya E, Bekerman C, Paez A, Ferrari M, en Medical Radioisotope Scintigraphy, IAEA, Vienna, 1969, pp 459 - 485.

En estos años se efectúan 16.800 estudios, habiéndose realizado 61 estudios en el primer año de funcionamiento y 3.670 estudios en el año 1972.

El Centro realiza todas las prestaciones de la asistencia pública y privada y recibe pacientes remitidos de Buenos Aires y Porto Alegre. El Laboratorio MC2 realiza solo asistencia en afecciones tiroideas e iniciará la determinación de insulina por radioinmunoanálisis.

En diciembre de 1963 tiene lugar la exposición itinerante de la USAEC "Átomos en Acción" en Montevideo que incluye un reactor Lockheed de 10 kW que queda en el país y es motivo del Programa "Centro de Investigaciones Nucleares" (CIN) de la Facultad de Ingeniería promovido por el Rector Maggiolo (1966-73) y conducido inicialmente por el Ingeniero Jorge Spitalnik. El reactor será instalado por el Ingeniero Francisco Alcalá Ruiz, experto del OIEA en el CIN en los años 1978-80.

El 21 de setiembre de 1964 Tede Eston de Eston funda la Asociación Latinoamericana de Sociedades de Biología y Medicina Nuclear (ALASBIMN) en San Pablo, Brasil, siendo su primer Presidente 1964-66.

Jorge Traibel (Uruguay) integra el grupo fundador con Victorio Pecorini de Argentina, Luis F. Barragán de Bolivia, Verónica Rapp de Eston de Brasil, Humberto Sotomayor de Chile, Luis López Campuzano de Ecuador, Felicitos Callejas Ramos de México, Roberto Rueda de Paraguay, Julio Bedoya Paredes de Perú, Aldo E. Lanaro de Puerto Rico.

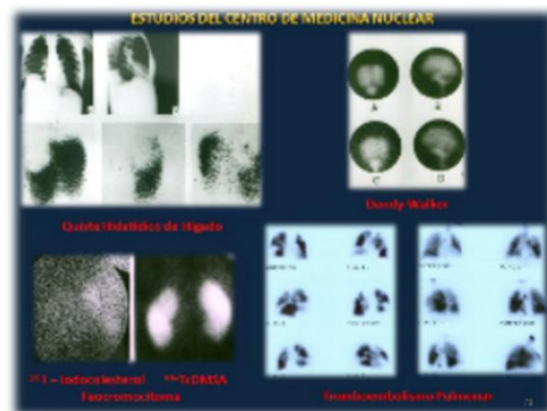
El 6 de agosto de 1965 se crea la Sociedad Uruguaya de Biología y Medicina Nuclear (SUBIMN) siendo su primer Presidente el Profesor de Radiología Dr. Alfonso Frangella acompañado por los Doctores Jorge Traibel, Gonzalo Lapido, Helmut Kasdorf, Juan José

Touya (h), José H. Leborgne y el Br. Nelson Ferrero. Los siguientes Presidentes serán Dr. Gonzalo Lapido 1968, Dr. Juan José Touya (h) 1970, Dr. Eduardo Touya 1972, Prof. Manlio Ferrari 1974, Prof. Eduardo Touya 1976, Ing. Quím. Ana M. Robles 1980, Dr. Javier Gaudiano 1983, Dra. Graciela Lago 1997, Dr. Fernando Mut 2000, Eduardo Savio PhD 2002, Dr. Javier Vilar 2004, Dr. Omar Alonso, Dr. Rodolfo Ferrando (h), Fernando Mut y en la actualidad año 2015 ejerce la Presidencia TR Margarita Nuñez PhD.



Dra. Verónica Rapp de Eston, Dr. Tede Eston de Eston Fundador y Primer Presidente de ALASBIMN

En 1965 Jorge Servian PhD crea la Cátedra de Radioquímica en la Facultad de Química de la Universidad de la República que en coordinación con el CMN desarrollarán la Radiofarmacia Hospitalaria. En 1973 Servian se incorpora al OIEA y es encargado de la Cátedra Andrés Lalanne y en 1982 se designa Profesora Titular a Estrella Campos PhD. La Ing. Quím. Ana M. Robles liderará el grupo de radiofarmacia en el CIN iniciando la producción local de ^{99m}Tc mediante extracción por solventes, el armado de generadores de $^{90}\text{Mo} - ^{99m}\text{Tc}$ y de kits fríos para $^{113m}\text{In} - \text{Tc}$, incluyendo CPI y MIBI que posteriormente pasarán a la actividad privada. El trabajo sobre CPI obtiene el "Premio Dr. Hugo Claure" del año 1989. León A, Verdura S, León E, Mut, F, Oliveira C, Beretta M, García, F, Kronauge J, Jones A: ^{99m}Tc (I) Hexakis (Carbometoxiisopropilisonitrilo). Desarrollo de un juego de reactivos liofilizado y estudios radiofarmacológicos. Rev Esp Med Nucl 9: 5-22, 1990.

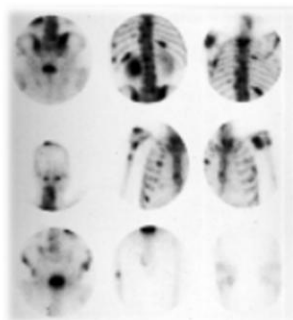


El 1 de octubre de 1969 aparece el primer número de la **Revista de Biología y Medicina Nuclear (Publicación Oficial de ALASBIMN)** siendo Editor Jefe Juan José Touya (h), Editores Asociados Osvaldo J. Degrossi y Eduardo Touya. En 1973 la AABYMN asume la responsabilidad siendo Editor Jefe Osvaldo J. Degrossi. En abril de 1989 la Revista Española de Medicina Nuclear, publicación oficial de la Sociedad Española de Medicina Nuclear (SEMNU), pasa a ser además la publicación oficial de ALASBIMN. En el XV ALASBIMN se designa al Dr. Ismael Mena de Chile Editor Jefe de la Revista que la produce en forma electrónica por 12 años y lo continúa como Editor Jefe Fernando Mut a partir de 2010.

El Prof. Manlio Ferrari en noviembre de 1972 encarga la Dirección Técnica del CMN a Eduardo Touya, Médico Jefe del Servicio de Medicina Nuclear, MSP (desde 19/VIII/1969, ingresó al CMN como colaborador honorario el 1/X/1965).



I Jornada Regional de ALASBIMN y III Congreso Argentino de Biología y Medicina Nuclear, San Miguel de Tucumán, 7-11/X/1973. Jorge Mariaca (Bolivia), Eduardo Touya, Hugo Claure (Chile), Noe Altschuler (Argentina), Vicente Mayor (Paraguay).



^{99m}Tc polifosfatos, estudios efectuados con el Profesor Jorge Lockhart, en pacientes con cáncer de próstata, XIII Congreso Argentino de Urología 28/10 - 3/11/1973

En 1974 la Escuela de Graduados de la Facultad de Medicina, la Universidad de la República y el Ministerio de Salud Pública aprueban la **especialidad Medicina Nuclear** en el Uruguay y en la Escuela de Graduados, Director Profesor Fernando Herrera Ramos, se crea el **Curso para la formación de Especialista de Medicina Nuclear**.



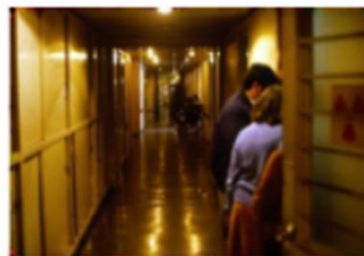
Rodolfo Ferrando, Eduardo Touya, Visitante Extranjero, Alvaro Osorio, Osorio Luz Souza, Manlio Ferrari, Javier Gaudiano, Pablo Ambrosioni, Antonio Paez

En agosto de 1975 el CMN se traslada al Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quintela" a su nueva planta física de 700 m² de acuerdo a los Convenios del 24/XII/1971 entre Ministerio de Salud Pública, Facultad de Medicina y CNEA y del 12/II/1972 entre MSP, Universidad de la República, Ministerio de Obras Públicas y CNEA, ratificado el 22/II/1972 por el Poder Ejecutivo. El CMN queda formado por el Departamento de la Facultad de Medicina, por el Servicio del Ministerio de Salud Pública y por el Programa de la CNEA.

En setiembre de 1975 se designan los cargos de la Facultad de Medicina: Profesor Director del Departamento de Medicina Nuclear Dr. Eduardo Touya que lo desempeñara hasta su cese por edad (1/VII/2002), mediando aspiración



Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quintela"



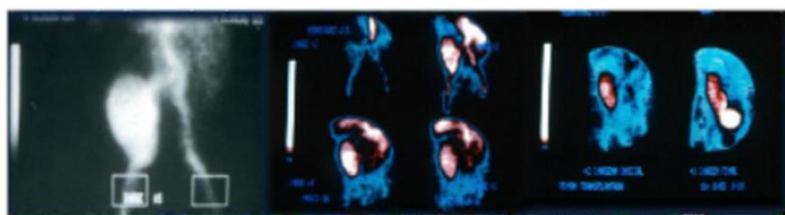
Arquitecto Juan José Marqués Proyecto y Dirección de la obra por el CMN.

por méritos o renovación en 20 oportunidades en el transcurso de los 27 años. Profesor Agregado Dr. Antonio Páez, Profesores Adjuntos Doctores Alvaro Osorio y Rodolfo Ferrando, Asistentes Doctores Osorio Luz Souza y Javier Gaudiano quien en 2002 será designado Profesor Director del CMN.

En 1976 se crea el Curso de Técnico Radioisotopista en la Escuela Universitaria de Tecnología Médica (Encargado Honorario del Curso Eduardo Touya hasta 1985) y el 17 de marzo de 1977 el Curso Básico de Metodología de los Radioisótopos en el CIN.



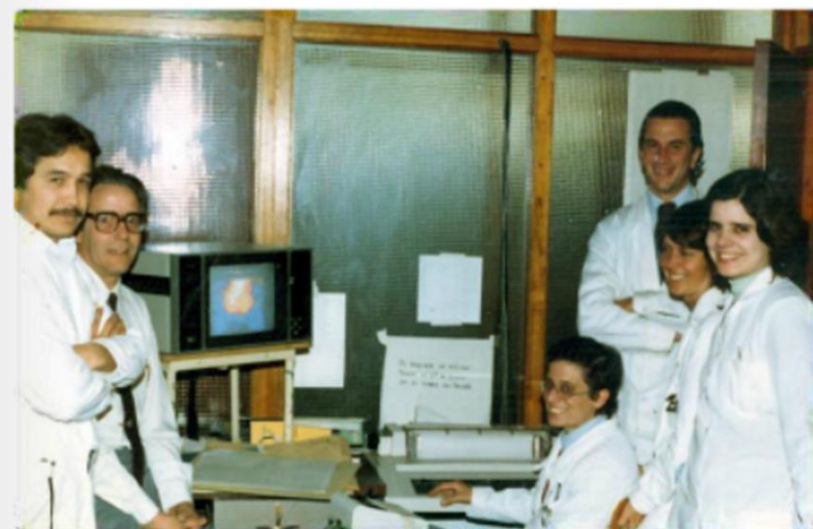
Las áreas temáticas principales en que el CMN trabajó en estos años: se continuó con los estudios en la hidatidosis, la centellografía hepática con radiocoloide y pool vascular y en los procesos de sustitución parenquimatosos con ⁶⁷Ga citrato, ⁷⁵Se seleniomietionina, ¹¹¹In bleomicina; la centellografía encefálica, la centellografía pulmonar en el TEP y EPOC, los estudios nefrourológicos, el control del trasplante renal, los estudios del LCR, la centellografía ósea con ^{99m}Tc marcando polifosfatos, PYP y MDP, los tumores abdominales, la exploración de los tumores mediastinales, las aplicaciones en cirugía, los estudios de médula ósea, el tratamiento en tiroides, el pool cardiovascular en los aneurismas de



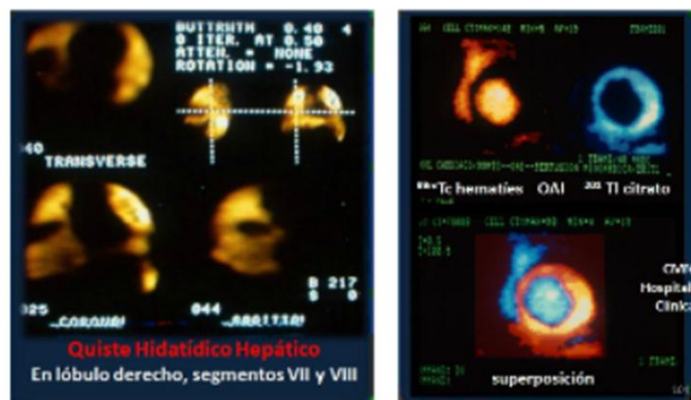
aorta y en los procesos que involucran a la vena cava superior, los estudios con galio 67 en la estadificación del cáncer de pulmón, en las linfopatías tumorales y en los abscesos ocultos, ²⁰¹Tl y ^{99m}Tc PYP en el infarto de miocardio, durante el expertado de Victorio Pecorini en el Centro (Centellografía de miocardio con 201-

Tl y ^{99m}TcPYP en el infarto agudo de miocardio. Touya E, Luz Souza O, Pecorini V. VI Congreso de ALASBIMN Quito, Ecuador, 30/XI-4/XII/1976) estudios del pool vascular en hígado, el desarrollo del RIA a partir del expertado de Eloy J. García y Aida Muradas de Fiori. Hasta 1976 se efectuaban en el Centro del orden de 800 estudios anuales de RIA, entre 1976 y 1979 se realizaron un total de 7.700 estudios, habiéndose introducido la dosificación de la mayoría de las hormonas, de varios marcadores tumorales y de digoxina por el valioso aporte de Ana María Robles y de la Dra. Beatriz Aguirre de García Lorient.

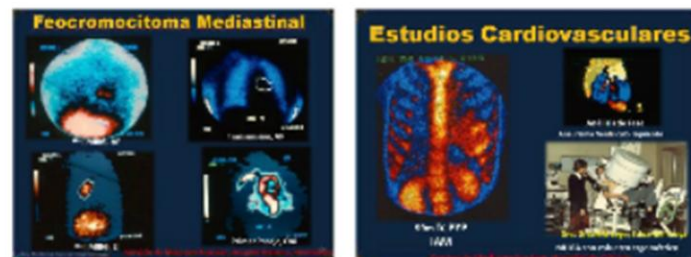
La introducción de los procedimientos con la cámara de centelleo en línea con los sistemas de computación: los estudios del tracto digestivo, los estudios cardiovasculares del primer pasaje y en equilibrio, Análisis de Fase, 201 - Talio sensibilizado con dipiridamol (Artucio R, Gaudiano J, Besada E, Touya E, Ortiz A, Heuguerot C, Lorenzo M, Mut F, Di Genio S.: Estudio de la perfusión miocárdica con 201-Talio durante vasodilatación farmacológica. VII Congreso de ALASBIMN, Punta del Este, Uruguay, 1-6/XII/1979). la colecentellografía, el diagnóstico y tratamiento con 131I MIBG en feocromocitoma, neuroblastoma, quemodectoma y otros tumores del sistema APUD, los estudios de SPECT principalmente en cerebro (Mut F, Beretta M, Oliveira C, Martínez G, Touya E: Evaluación de dos nuevos agentes para el estudio de perfusión cerebral mediante SPECT: ^{99m}Tc-HMPAO y 201Tl-DDC. IV Congreso de la WFNM, Buenos Aires,



Goleat Gutiérrez (GT), Eduardo Touya, Eloísa Isasi, Fernando Mut, Graciela Lago, Susana Isasi.



Argentina, 1986). Estudios de miocardio con CPI, MIBI, de riñón y hueso. Los estudios centellográficos de corazón, esófago, vesícula y aparato urinario en la enfermedad de Chagas. Inmunocentellografía, melanoma determinación de sus territorios linfáticos y estudios con ^{99m}Tc MIBI. Detección sistemática del hipotiroidismo neonatal, ganglio centinela y cirugía radioguiada. Entre 1975 y 1985 se realizaron 85.000 estudios en el CMN.



Los Premios a trabajos científicos: Premio Soca Facultad de Medicina 1968-1970: "Centellografía visceral" Ferrari M, Touya JJ, Touya E, Osorio A, Paez A, Bekerman C, Ferrando R, López Soto R. Premio Ministerio de Educación y Cultura 1971 "La seriocentellografía renal en el diagnóstico precoz de la uropatía baja en el niño" Osorio A, Paez A, Touya E, Touya JJ. Premio Glaxo 1973 "Infecciones por gram negativos en el niño" Negro RC, Gentile Ramos I, Schiaffino, A, Bianchi I, Galiana J, Gajer M, Osorio A, Temesio N, Vilanova R, Touya E. Segundo Premio (compartido) Centenario Facultad de Medicina, 1976 "Diagnóstico centellográfico de las tumoraciones abdominales" Ferrari M, Touya E, Paez A,



Ferrando R, Osorio A, Touya JJ, Bekerman C, Luz Souza O, Gaudiano J, Ambrosioni P. Premio "Doctor Hugo Claure", VIII ALASBIMN, Río de Janeiro, 1981 "Estudio cooperativo con Diisopropil IDA ^{99m}Tc en afecciones de vías biliares" Mitta AEA, Mollerach F, Goncalvez Da Rocha AF, Touya E, Almeida C, de Casal OI, Gabbay S, Souza Maciel O, Heuguerot C, López JJ, Martínez G. Gran Premio Nacional de Medicina (compartido) 1981 "Patología respiratoria y reflujo gastroesofágico" Tomalino D, Praderi LA, Balboa O, Fugasot L, Gutiérrez Galiana H, Touya E, Ricciardi N, Colamonici O, Romano D. Gran Premio Nacional de Medicina (compartido) 1981 "Nuestra experiencia en la investigación del aparato cardiovascular por medio de radisótopos (Cardiología Nuclear)" Touya E, Gaudiano J, Lago G, Heuguerot C, Mut F, Lorenzo M, Aznarez A, Isasi ME, Isasi ES, Pintos A, Di Genio S, Castillo P, De Mucio B, Besada E, Erramun B, Espassandin W, Fiandra O. Premio al mejor trabajo libre, III Simposio Internacional de Asma, Alergia e Inmunología, Buenos Aires, 1984, "Asma y ciclo menstrual"



E. Hugh Belcher

Jorge Varela

Norman Veall

Peter Tothill

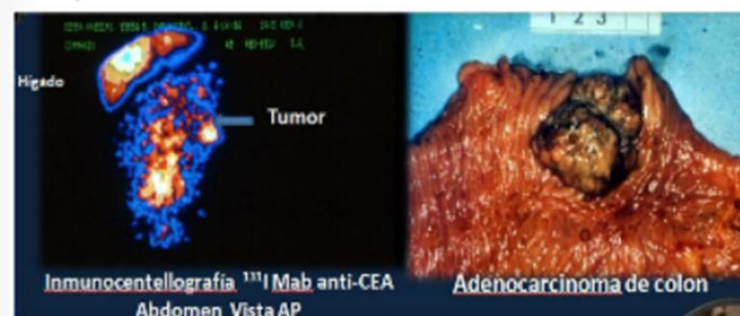
Parrilo A, Parrilo S, Bieber R, Torres J, García Lorient JM, Maggiolo J, Aguirre B, Robles AM, Touya E, Graglia G, Olazabal M. Premio ALASBIMN, IV Congreso Mundial de la WFNMB, 1986 "Evaluación radionuclídica de la función del detrusor en las etapas precoces de la uropatía chagásica" Heuguerot C, Berriolo A, Seoane S, Lopez JJ, Ponce de León R, Touya E. Gran Premio Nacional de Medicina 1987 "Cáncer de mama, estado actual y aspectos en controversia". Leborgne F, Alvarez Gabrielli C, Alvarez S, Amorin R, Barlocchi LA, Corrado O, Di Giovanni J, Falconi LA, Ferreira C, Garofalo E, Harretche MR, Horvath J, Koliren L, Lago G, Leborgne JH, López JJ, Lorusso A, Lovisolo R, Martino I, Montoya J, Musse IM, Orbuch J, Ortega B, Pizzolato M, Pou Ferrari R, Ramos G, Rozada H, Sabini G, Scaglia HE, Soto E, Torres M, Touya E, Vasallo JA, Viola Alles A, Zylbersztein C, Peluffo J, Hekimian L, Mangarelli E, Pages G, Mendoza JO, Doldan R Premio "Julio Kieffer", XV Congreso de ALASBIMN, Lima, 1997 "Diagnóstico de melanoma maligno recurrente mediante centellograma de cuerpo entero con Tc-99m MIBI" Alonso O, Mut F, Martínez M, Lago G, Delgado L, De Boni D, Nuñez M, Garcés M, Bazzano C, Cánepa J, Espasandín J, Touya E. Premio Ministerio de Salud Pública (Salud Materno - Infantil) 1997 "Erradicación del retardo mental por hipotiroidismo congénito en el Uruguay" Aznárez A, Queiruga G, Balter H, Oliver P, Iturralde A, Robles A, Machado M, Barcia S, Estevez E, Arriaga A, Frocht R, Laurani I, Aguilar I, Rodríguez S, Serradel M, Delfino A, Cuesta V y Touya E.



Eduardo Touya, Fernando Mut, Carlos Heuguerot, Mariela Lorenzo, Saúl Falcón (PE), Eloísa Isasi sentados: Javier Gaudiano, Alicia Aznárez, Leslie R Bennett, Susana Isasi, Graciela Lago.

Los Profesores Invitados y Expertos del OIEA que recibió el CMN entre 1965 y 1990 fueron: RC Quisre Hidático: Peter Tothill (UK), 1966; Curso Regional: Ernest Hugh Belcher (IAEA, UK), Jorge E. Varela, (IAEA, AR), Gerald J. Hine (AT), Robert Loevinger (AT), Stig Jarnum (DK), Henry N. Wagner Jr. (US), Carlo Giuntini (IT), Alan W.G. Goolden (UK), David L. Mollin (UK), Leon Szur (UK), y Norman Veall (UK), 1967; Contador de Cuerpo Entero: Aharon Ben Haim (IL), 1974; RIA: Aida Muradas, (BR), Eloy J. García, (BR) 1976; Estudios cardiovasculares: Victorio Pecorini, (AR) 1976; "Improved maintenance strategy and practice for nuclear medicine instruments": Peter H. Vuister (IAEA, NL), 1979; Computación: Jon J. Erickson, (US), 1979 y 1980; Radioanálisis: Leslie R. Bennett (US), 1982; Taller Garantía de Calidad: E. Hugh Belcher, Jon J. Erickson, Audrey V. Wegst (US), 1982; Cardiología Nuclear: Mark L. Born (US), 1982; RIA: Therese Lemarchand - Beraud, (CH), 1982; MN: David F. Preston, (US) 1983; Computación, SPECT: Jon J. Erickson 1984; Taller Garantía de Calidad SPECT: Bárbara Y. Croft (US), Jon J. Erickson, Audrey V. Wegst 1984; RIA y Técnicas de receptores celulares: Eloy J. García, Silvia Vásquez, (PE), Eduardo Charreau (AR), Juan Carlos Calvo (AR) 1985; SPECT: Javad Rahimian (US) 1986; Radiofarmacia Hospitalaria: Aldo E. A. Mitta (AR), 1986; Inmunocentellografía: Jean Francois Chatal (FR) 1988; SPECT Interpretación clínica: Yasuhito Sasaki (JP), 1988; Uso de computadoras en MN: Gerard van Herk (IAEA, NL) 1990.

Por el Programa Fulbright y la Fundación Forge en Centellografía de quiste hidático: Robert Franzl (US), 1966. Por el British Council en contador de pozo: Norman Veall 1968. Por la OPS/OMS, Taller Programas para asegurar la calidad en MN: Nilo Herrera (DO), Peter Paras (US), Juan José Touya (h), V. Volodin, (OMS, RU) 1979.



El Centro de Medicina Nuclear fue sede del "Regional Advanced Training Course on the Medical Applications of Radio-isotopes", OIEA / Facultad de Medicina, 6 / XI-1/XII/1967. Los Directores del curso fueron Ernest Hugh Belcher y Jorge E. Varela por el OIEA y Pablo V. Carlevaro y Juan Jose Touya (h) por Uruguay.

Participaron Victorio Pecorini por Argentina, Luis F. Barragán y Antonio Pardo por Bolivia, Jacques Fridman, Eloy J. García, Máximo Medeiros, Antonio Pinto Vieira y José Vilella Pedras por Brasil, Rene Cárdenas por Cuba, Hugo Claure, Ernesto Obehauser y Giorgi Rossi por Chile, Rubén Dárdano por El Salvador, David Martínez Villaseñor por México, Modesto Rivero por Venezuela, Jorge Castro, Carlos E. Hormaeche, Juan M. Leborgne, Marcelo Michelotti, José Luis Pico, Daniel Rivara, Alcides Rodríguez, y Eduardo Touya por Uruguay.



"Simposio Internacional de Medicina Nuclear. Actualizaciones en la Práctica Clínica", Montevideo, OIEA/CMN 23/III/1979. Coordinador del Simposio Eduardo Touya. Participantes Peter H Vuister PhD (OIEA), Dr. Victorio Pecorini, (AR), Dr. Luis F Barragán, (BO), Dr. Vicente González, (CO), Dr. Roberto Maass Escoto, (MX).

El CMN se nutrió además de visitantes y conferencistas invitados en beneficio del desarrollo y consolidación de los procedimientos, caso de Vicente López Majano (US) realizando los primeros estudios de pulmón con gas xenón radiactivo en los años 70.

Osvaldo J. Degrossi presentando su experiencia en "el diagnóstico y tratamiento del cáncer diferenciado de tiroides" que en el V Congreso de ALASBIMN en la Paz había ganado el "Premio Varela" y el propósito era impulsar y consolidar la conducta terapéutica con Iodo ¹³¹ en el cáncer de tiroides que habíamos comenzado a utilizar y era tema de controversia con parte de los endocrinólogos y cirujanos referentes de esta patología en 1975. Jacques Ingrand para impulsar el diagnóstico del hipotiroidismo neonatal en la década del 80. Ernesto Lubin colaborando con el CMN con sus visitas bianuales o anuales desde la década del 90. Carlos Bekerman en sus visitas anuales. A resaltar el permanente apoyo de Juan José Touya (h) desde EEUU y mediante becas del OIEA recibió a Javier Gaudiano, Graciela Lago y Fernando García del CMN entre numerosos especialistas de Latinoamérica.



Osvaldo J. Degrossi

"Curso Regional de Producción y Control de Radiofármacos", organizado por el OIEA, Facultad de Química, (Profesora Estrella Campos), CNEA y ALASBIMN con la colaboración del CIN y del CMN. Profesores Invitados Walter Wolf PhD, (US) y Aldo E. A. Mitta PhD, (AR), 21/XI-16/XII/1983.



"3er Simposio Iberoamericano de Cardiología Nuclear" Punta del Este, Uruguay, 5-8/XII/1998. Presidente del Comité Organizador Fernando Mut.

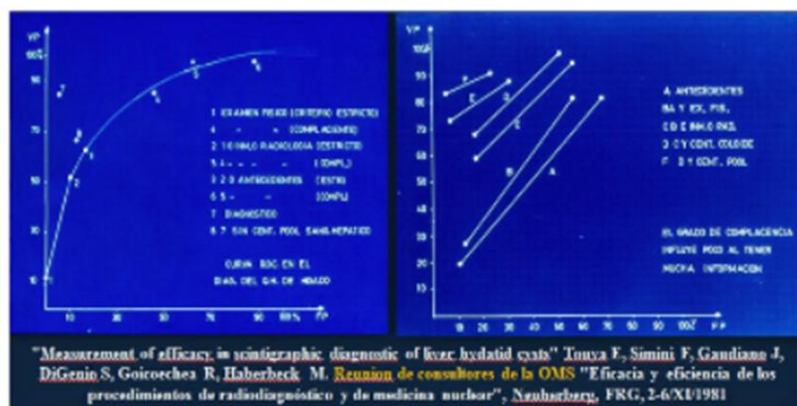
Misiones de Profesores Invitados. Expertos o Consultores cumplidas por integrantes del CMN entre 1970 y 2002. Juan José Touya (h) por el OIEA en Guatemala, Hospital Roosevelt y en El Salvador, Hospital Rosales 1970; por la CNEN de Brasil en Rio de Janeiro, Instituto de Oncología 1972; por OPS en Chile, Hospital J J Aguirre 1972.



Curso "Diagnóstico Clínico en Medicina Nuclear", Eduardo Touya, Hospital San Juan de Dios y Hospital México, San José, CR, 7/VII-26/IX/1972. 1. Eduardo Touya, 2. Dr. Alvaro Ortiz Ortiz, 3. Tec. Virgilio Vargas Benavides, 4. Tec. Miguel Rodríguez Morán, 5. Tec. Ina Brown Taylor, 6. Tec. Fernando Quesada Silva, 7. Barbara Valdéz Orozco (estudiante), 8. Doña Mireya Hernández (Microbióloga, Jefa del Laboratorio del San Juan de Dios).



Eduardo Touya por el OIEA: Costa Rica, Hospital San Juan de Dios, Hospital México 1972 y 1976; Chile, Hospital El Salvador, Instituto de Neurocirugía, Hospital JJ Aguirre, Hospital de la Universidad de Concepción 1975; El Salvador, Hospital Rosales 1976; Guatemala, D.G.E.N. 1976; Viena, OIEA "Sistemas de contadores de pozo" 1977, "Investigaciones Nucleares de la Función Cerebral" 1990, "Métodos de Radionucleidos para el Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer de Hígado" 1999; Río de Janeiro, OIEA, "Tendencias futuras de medicina nuclear en los países en desarrollo" 1981; Perú: Curso del IPEN 1982 y Misión de Evaluación 10 años del Programa Cooperación IAEA en Lima, Trujillo, Arequipa 1987; Bolivia, Instituto Nacional de Medicina 1988; Cuba Curso del Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología 1990, 1993 y 1995; España, "Curso Regional para Latinoamérica" 1992; Panamá, Hospital Santo Tomás 1992. Reuniones de Investigadores de OMS: Bruselas "La eficacia y eficiencia de las aplicaciones diagnósticas de las radiaciones y de los radionucleidos" y "La organización de los servicios básicos de medicina nuclear y los procedimientos



radisotópicos en la rutina clínica" 1977; Neuherberg "Eficacia y eficiencia de los procedimientos de radiodiagnóstico y de medicina nuclear" 1981. Reunión Regional de Expertos en Preparación de la Conferencia de Naciones Unidas para la Promoción de la Cooperación Internacional en los Usos Pacíficos de la Energía Nuclear de CEPAL. Chile 1985.

Simposios OIEA/OMS Juan José Touya Viena 1968 presentando "Scintigraphy of the liver, lungs, spleen, kidneys, brain and bones in the diagnosis of hydatid cysts" y 1970" (Problemas prácticos en la selección de generadores y radiofármacos para la centellografía". Montecarlo 1972 "New Applications of Radiopharmaceuticals Labeled with Generator-produced Radionuclides". Eduardo Touya Knoxville 1974 "Quantitative evaluation of extracranial neurosurgical CSF shunts", Los Angeles 1976 "Scintigraphy of the cerebrospinal fluid", Heidelberg 1980 "Qualität



assurance in radionuclide imaging", E.Touya y Dra. Graciela Lago, Viena 1985
 "Exploración radisotopica de pacientes chagasicos crónicos" y "Formación y
 otros elementos condicionantes de la medicina nuclear en un país en desarrollo".
 Fernando Mut Viena 1988 "Estudio de perfusión miocárdica y contractilidad



OSVALDO ESTRELA ANSELMi en el XX ALASBIMN, Punta del Este, 2005 y en un asado del CMN en 1970 jugando con Enrique Sallés (h) y Pablo Touya Olsen-Böje.

segmentaria con 99mTc MIBI en pacientes portadores de cardiopatía isquémica". E. Touya en Quebec 1990 "Clinical nuclear medicine as practiced in developing countries", Madrid 1992 "Influencia del OIEA en el Desarrollo de la Medicina Nuclear en Latinoamérica", Sidney 1994 "Technologist training: The situation in South America", Bahía 1995 "Experiencia en Programas Regionales de Investigación del OIEA". Reuniones de Coordinación Regional del OIEA: Instrumentación Montevideo 1979 y 1984. Proyecto ARCAL VIII Tiroides Buenos Aires 1987 y Guatemala 1988. Manual de Normas y Procedimientos en Nefrourología Nuclear: Montevideo 1999, Porto Alegre 1999, Buenos Aires 2000, Graciela Lago Lima 2001.

Curso de Capacitación a Distancia para Tecnólogos en Medicina Nuclear (CCDTMN), Túnez 1999, Shanghai 1999, Montevideo 2000, Margarita Nuñez Ciudad del Cabo 2001, Eduardo Touva Chile 2002.

Entre 1969 a 1997 el CMN recibió 64 **becarios y visitas científicas** provenientes 31 del OIEA que correspondían a Chile 2, Ecuador 4, Perú 8, Paraguay 2, El Salvador 4, Bolivia 3, Guatemala 3, Colombia 1, Cuba 4 y 33 enviados por Instituciones o Servicios de la Región de los siguientes países Brasil 18, Perú 1, Holanda 1, Argentina 10, Guatemala 1, Chile 1, Colombia 1. El primer becario del Centro fue Osvaldo Estrela Anselmi de Porto Alegre en 1969 y 1970, Presidente SBBMN 1981 - 84. Horacio Amaral en 1974 y Patricio González en 1976 que serán Presidente y



Juan José Touya saluda al Presidente del Perú
Arquitecto Fernando Belaúnde Terry, a su lado el Dr.
Julio Bedoya Paredes Presidente del I Congreso de
ALASBIMN, Lima, Perú, 2-8 de octubre de 1966.



Aldo E. A. Mitta (AR), Aldo E. Lanero (AR,PR), Eduardo Touya, Ministro de Salud de Bolivia, Luis F. Barragan (BO), Presidente V Congreso de ALASBIMN, La Paz, Bolivia, 3-8/XI/1974

Secretario General de la WFNMB (1998-2002) respectivamente. Enrique Olea de Chile en 1982, Presidente de ALASBIMN (1989-92). En ALASBIMN se participó en todos los Congresos y Jornadas del Cono Sur desde el Primer Congreso en Lima Perú en 1966 con la Presidencia de Julio Bedoya Paredes asistieron Juan José Touya (h) y Nelson Mazzuchi. El II Congreso en Buenos Aires, Mar del



IV Congreso de ALASBIMN, Santiago de Chile, 17-24/X/1972. Eduardo Tonoya, Profesor Atria (CL), Eloy J. García (BR), Raúl Claure (BO,CL), Hugo Claure (BO,CL), César Guzmán (PE), Tede Estens De Estens

Plata 1966 con la Presidencia de Osvaldo J. Degrossi, III Congreso en México 1970 con las Copresidencias de Roberto Maass Escoto y Alberto Zimbrón Levy, IV Congreso en Santiago de Chile 1972 con la Presidencia de Hugo Claure, V Congreso en La Paz 1974 con la Presidencia de Luis F. Barragán, VI Congreso en Quito 1976 con la Presidencia de Luis López Campuzano, VIII Congreso en Rio de Janeiro 1981 con la Presidencia de José Vilella Pedras y siguientes. Se integraron los Comités de Radiofarmacia, RIA, Instrumentación, Garantía de Calidad y Tecnólogos. Se desempeñó la Presidencia de ALASBIMN Prof. Eduardo Touya (1979-1981 y 1984-1987), Dra. Graciela Lago (2004-2005) y Dr. Fernando Mut (2014-actualidad). Juan José Touya (h) Miembro Emérito (1995) e Historiador de ALASBIMN (2002). Eduardo Touya Miembro Emérito (2005).





Acto de Inauguración IX Congreso de ALASBIMN, Montevideo, 9-13 Diciembre 1984



First World Congress Of Nuclear Medicine, Tokyo, Kyoto, Japan, 30/IX - 5/X/1974



En la Royal Suite del Pacific Hotel esperando para saludar a las Altezas Imperiales Príncipe Heredero Akihito y la Princesa Michiko de Japón. H. N. Wagner Jr., N. Arreaza, J. E. Potchen, E. Touya, R. Fleehackinda, M. Iturralde, B. Nosslin, T. Holan.



Dr. Hugo Claure, Presidente de ALASBIMN, Sra. Naoko Sasaki, Dr. Yasuhiro Sasaki, Secretario FWCNMB, Dr. Eduardo Touya, Vicepresidente de ALASBIMN.

SUBIMN organizó los siguientes

Congresos de ALASBIMN: VII ALASBIMN en Punta del Este, Presidente Eduardo Touya (1979), IX ALASBIMN en Montevideo, Presidente Javier Gaudiano (1984), XX ALASBIMN en Punta del Este, Presidenta Graciela Lago (2005) y XXV ALASBIMN a realizarse en Punta del Este en este noviembre 2015, Presidente Fernando Mut.

En la WFNMB: Juan José Touya y Alvaro Osorio integraron la Asamblea que Presidida por Roberto Maass Escoto y Osvaldo J. Degrossi dio nacimiento a la WFNMB en México el 26 de octubre de 1970, en oportunidad del III Congreso de ALASBIMN. Manlio Ferrari y Eduardo Touya asistieron al FWCNMB en Tokio, Kioto 1974, Presidente Hideo Ueda, Secretario General Masahiro Iio, Tesorero Sadakate Kato. Eduardo Touya integró las Asambleas de Tokio 1974, Washington 1978, Manila 1980, París 1982, Montevideo 1984, Buenos Aires 1986, Montreal 1990, Sydney 1994, Kioto 1996. Corresponsal Internacional 1976-78. Miembro del



SECOND ASIA AND OCEANIA CONGRESS OF NUCLEAR MEDICINE WFNMB ASSEMBLY, MANILA, PHILIPPINES, 3-7/XI/1980.- A. Kauscinski (PL), Nid, R. Caro (AR), M. Iio (JP), V. Pecorini (AR), R. Ganatra (IN), A. E. A. Mitta (AR), S. H. Yeh (TW), E. Touya (UY), R. Maass (MX), J. L. Kuranz (US), P. Murray (AU), L. Villalobos (PH), M. Lee (KR), Nid, Nid, D. Emirich (DE). Sentados: L. Croux (FR), C. Raynaud (FR), C. Kellersholm (FR), C. Beckers (BE), H. Ueda (Japón), H. N. Wagner Jr. (US)



Eduardo Touya, Aldo E. A. Mitta, Rosalyn Yalow



Claude Kellersholm, Presidente WFNMB, Eduardo Touya, B. Dancón, Acaus Legal, Comité de Estatutos



Entrega del Título de Profesor Ad-Honorem

Comité Asesor 1980-82. Reuniones del Consejo Asesor en Detroit 1980, en Las Vegas 1981, Houston 1985. Miembro del Comité de Estatutos 1978-1982. Reunión Comité de Estatutos Paris 1980. Vicepresidente del Comité Científico del IV Congreso, Buenos Aires, 1986. International Advisory 1989-90. Miembro del Comité Internacional de Relacionamento y Revisión de los Trabajos Libres del VI Congreso, Sydney 1994. Miembro del Comité Honorario del VIII Congreso, Santiago 2002.

La Facultad de Medicina otorgó el Título de Profesor Ad-Honorem a Ernest Hugh Belcher PhD, Robert Dudley PhD, Leslie R. Bennett MD, Dr. Ernesto Lubin, Dr. Juan José Touya (h), Dr. Carlos Bekerman y de Profesor Emérito al Profesor Manlio Ferrari y al Profesor Eduardo Touya quien fue Decano de la Facultad (1992-1998) y Presidente de ALAFEM/UDUAL (1994-1998).

Dr. Eduardo F. Touya

Colaboradores



Autora Asesora:
Dra. Margarita Nuñez



Coordinador:
Dr. Gerardo Rank



Coordinadora:
Dra. Graciela Eva Melado

Listado de Autores

Alderete, Gonzalo Fernando, Centro Oncológico de Medicina Nuclear, Instituto Angel Roffo (UBA-CNEA), Buenos Aires, Argentina, Cap 18.

Armesto, Amparo, Centro de Oncología Nuclear, Instituto Oncológico Angel Roffo, UBA, Buenos Aires y Diagnóstico Maipú, Vicente López, Pcia de Bs As, Argentina, Cap 6 y 11.

Altschuler, Noé, Investigador Asesor, Comisión Nacional de Energía Atómica, Buenos Aires, Argentina, Cap 1.

Balbuena, Roque Luis, Medicina Nuclear, Hospital Alemán, Buenos Aires y Medicina Nuclear, Diagnóstico Maipú, Vicente López, Pcia de Buenos Aires, Argentina, Cap 5, 6 y 11.

Bastianello, María José, Hospital Universitario CEMIC, Buenos Aires, Argentina, Cap 15.

Beretta Barreda, Mario, Servicio de Medicina Nuclear, Asociación Española, Montevideo, Uruguay, Cap 1, 4 y 14.

Bomben, Ana M, Autoridad Regulatoria Nuclear, Buenos Aires, Argentina, Cap 19.

Bruno, Gabriel, Fundación Centro Diagnóstico Nuclear, Hospital Argerich, Buenos Aires y Diagnóstico Maipú, Vicente López, Pcia de Buenos Aires, Argentina, Cap 12 y 16.

Cabrejas, Raúl Carlos, Servicio de Medicina Nuclear, Diagnóstico Tesla, Morón, Pcia de Buenos Aires y Servicio de Medicina Nuclear Sanatorio Mater Dei, Buenos Aires, Argentina, Cap 12.

Campisi, Roxana, Inst Argent Diag y Tratamiento, Buenos Aires, y Cardiología Nuclear, Diagnóstico Maipú, Vicente López, Pcia de Buenos Aires, Cap 4.

Cañellas, Carlos, Tecnonuclear, Buenos Aires, Argentina, Cap 1.

Caramés, Silvia Noemí, Servicio de Endocrinología y Medicina Nuclear del Hospital Interzonal de Agudos Evita, Lanús y Clínica Monte Grande, Pcia de Buenos Aires, Argentina, Cap 4.

Chirico, Roxana, Servicio de Medicina Nuclear, Hospital Nacional de Pediatría Juan P Garrahan, Buenos Aires, Argentina, Cap 9.

Coronel, Alicia, Fundación Centro Diagnóstico Nuclear, Buenos Aires, Argentina, Cap 12.

Degrossi, Osvaldo Jorge, Asesor en Medicina Nuclear, Buenos Aires, Argentina, Cap 5, 6, 11, 14, 16 y 19.

Dominguez, Pablo, Centro Oncológico de Medicina Nuclear, Instituto Angel Roffo (UBA-CNEA), Buenos Aires, Argentina, Cap 18.

Estrela Anselmi, Osvaldo, Servicio de Imágenes Moleculares del Hospital de la Santa Casa de la Misericordia, Porto Alegre, Brasil, Cap 12.

Felipe, Laura, Servicio de Medicina Nuclear, Hospital Nacional de Pediatría Juan P Garrahan, Buenos Aires, Argentina, Cap 16.

Ferrando Rodolfo, Medicina Nuclear e Imaginología Molecular, Hospital de Clínicas, Universidad de la Republica, Montevideo, Uruguay, Cap 15.

García del Río, Hernán, Ardega SA, Medicina Nuclear, Buenos Aires, Argentina.

Gaudiano, Javier, Centro Uruguayo de Imaginología Molecular, Responsable de Área Médica, Dirección Ejecutiva (CUDIM) y Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Italiano, Montevideo, Uruguay, Cap 11.

Geronazzo, Ricardo, Imagen Molecular de Alta Complejidad e Instituto Universitario de Ciencias de la Salud, Fundación HA Barceló, La Rioja, Capital, Argentina, Cap 4.

Gilligan, Guillermo Luis, Servicio de Medicina Nuclear del Hospital de Niños Dr Ricardo Gutiérrez, Buenos Aires, Argentina, Cap 9.

Gonzalez, Cristian, Fundación Centro Diagnóstico Nuclear, Hospital Argerich, Buenos Aires y Diagnóstico Maipú, Vicente López, Pcia de Bs As, Argentina, Cap 12 y 16.

Isla, José Carlos, Centro Oncológico de Medicina Nuclear, Instituto Angel Roffo (UBA-CNEA), Buenos Aires, Argentina, Cap 18.

Kapitán, Miguel, Servicio de Medicina Nuclear, Hospital Italiano, Montevideo, Uruguay, Cap 11.

Kremenhusky, Silvio, Asesor en Medicina Nuclear, Buenos Aires, Argentina, Cap 14.

Lago, Graciela, Centro Uruguayo de Imaginología Molecular, Responsable de Área Clínica, Dirección Ejecutiva, (CUDIM), Montevideo, Uruguay, Cap 5.

Lapresa, Susana, Hospital María Curie e Instituto Universitario de Fisiología C.E.M.I.C., Buenos Aires, Argentina, Cap 4.

Lema Martín E, Asesor en Electrónica e Instrumentación, Buenos Aires, Argentina, Cap 2.

López de Munain, María N A, Servicio de Cardiología Nuclear, Diagnóstico Maipú, Vicente López, Pcia de Buenos Aires, Argentina, Cap 4.

Marelich, Liliana Silvia, Cardiología Nuclear, Servicio de Medicina Nuclear, Imágenes Gamma, Buenos Aires, Argentina, Cap 4.

Melado, Graciela Eva, Megan, Medicina Nuclear, Santa Rosa, Pcia de La Pampa, Argentina, Cap 5, 6, 11 y 16.

Mena Cortés, Danny, Hospital Universitario CEMIC, Buenos Aires, Argentina, Cap 15.

Mignone, Mario Alejandro, Departamento de Imágenes, Sanatorio Otamendi, Buenos Aires, Argentina, Cap 5 y 19.

Montivero, Mabel, Servicio de Medicina Nuclear del Hospital de Pediatría Pedro de Elizalde, Buenos Aires, Argentina, Cap 9.

Mut, Fernando, Servicio de Medicina Nuclear, Asociación Española, Montevideo, Uruguay, Cap 4.

Neustadt de Crespo, María Cristina, Servicio de Medicina Nuclear, Departamento de Imágenes, FLENI, Buenos Aires, Argentina, Cap 17.

Núñez, Margarita, Escuela Universitaria de Tecnología Médica, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay, Cap 13.

Ortiz, Mercedes, Medicina Nuclear, Sanatorio Las Lomas, San Isidro, Pcia Buenos Aires, Argentina, Cap 5.

Pastore, Francisco Alberto, Servicio de Medicina Nuclear, H.I.G.A. Eva Perón, San Martín, Pcia de Buenos Aires, Argentina, Cap 4.

Pou Ucha, Javier Lucas, Medicina Nuclear, Diagnóstico Maipú, Vicente López, Pcia de Buenos Aires, Argentina, Cap 11.

Racioppi, Silvina, Buenos Aires, Medicina Nuclear, Sanatorio San Camilo, Buenos Aires, Argentina, Cap 8.

Rank, Gerardo, Centro de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas, UBA-CNEA, Buenos Aires, Argentina, Cap 5, 7, 8 y 10.

Repetto, María Gabriela, Servicio de Medicina Nuclear, Sanatorio Güemes, Buenos Aires, Argentina, Cap 16 y 17.

Robledo, Julieta Elena, Centro Oncológico de Medicina Nuclear, Instituto Angel Roffo, (UBA-CNEA), Buenos Aires, Argentina, Cap 18.

Salariato, Osvaldo, Centro Oncológico de Medicina Nuclear (UBA-CNEA), Buenos Aires, Cap 18.

Salgueiro, María Jimena, Cátedra de Física, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA, Buenos Aires, Argentina, Cap 3.

Sanabria, Pablo, Centro Oncológico de Medicina Nuclear, Instituto Angel Roffo, UBA-CNEA, Buenos Aires, Argentina, Cap 18.

San Martín, Gabriela, Centro Oncológico de Medicina Nuclear, Instituto Angel Roffo, (UBA-CNEA), Buenos Aires, Argentina, Cap 18.

Schere, Daniel Bernardo, Ex Jefe Servicio de Medicina Nuclear, Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez, Buenos Aires, Argentina, Cap 9.

Tesan, Fiorella Carla, Cátedra de Física, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA, Buenos Aires, Argentina, Cap 3.

Tinetti, Carolina, Fundación Centro Diagnóstico Nuclear, Hospital Argerich, Buenos Aires, Argentina, Cap 12.

Touya, Eduardo Francisco, Asesor en Medicina Nuclear, Montevideo, Uruguay, Cap 6, 16 y 19.

Traverso, Sonia, Medicina Nuclear, Fundación Centro Diagnóstico Nuclear Hospital Argerich e Inst Argent. Diag. Trat., Buenos Aires, Argentina, Cap 12 y 16.

Velázquez Espeche, María del Huerto, Centro de Medicina Nuclear, Hospital de Clínicas (UBA-CNEA), Buenos Aires, Argentina, Cap 10.

Vilela, S V, Servicio de Medicina Nuclear Sanatorio Mater Dei, Buenos Aires, Argentina, Cap 12.

Vivas, María Candela, Instituto de Cardiología Dr. Gonzalez Sabathie, Buenos Aires, Argentina, Cap 4.

Vita, Néstor, Instituto Universitarios Italiano, Rosario Pcia de Santa Fe, Argentina, Cap 4.

Yapura, Patricia, Centro Oncológico de Medicina Nuclear, Instituto Angel Roffo (UBA-CNEA), Buenos Aires, Argentina, Cap 18.

Zarlenga, Ana Cristina, División Medicina Nuclear (CNEA) y Centro Oncológico de Medicina Nuclear, Instituto Angel Roffo, UBA, Buenos Aires, Argentina, Cap 18.

Ziadi, María Cecilia, Imágenes Cardiovasculares no Invasivas, Diagnóstico Médico Oroño, Rosario, Pcia de Santa Fe, Argentina, Cap 4.

Zubillaga, Marcela Beatriz, Radioisotope Laboratory, Laboratory of Stable Isotopes Applied to Biology and Biochemistry, Facultad de Farmacia y Bioquímica UBA, Argentina, Cap 3.

Temario

Volumen 1

Capítulo 1	Radioisótopos y Radiaciones	1
A)	Estructura Atómica	1
B)	Radioisótopos para Tratamiento	12
C)	Emisores alfa	15
Capítulo 2	Instrumentación	23
Capítulo 3	Radiofármacos	95
Capítulo 4	Cardiología Nuclear	119
A)	Breves nociones sobre Fisiología de la Circulación Coronaria	119
B)	Valoración de la Función Mecánica del Ventrículo Izquierdo	147
C)	Pruebas de Provocación de Isquemia	173
D)	Perfusión Miocárdica SPECT Gatillado	194
E)	Unidad de Dolor Torácico	223
F)	Perfusión Miocárdica Mediante Tomografía por Emisión de Positrones	232
G)	Evaluación de la Viabilidad Miocárdica mediante la Tomografía por Emisión de Positrones	254
H)	Recomendaciones sobre los Informes de Perfusión Miocárdica	268
I)	Aporte de la Gammagrafía Cardíaca con MIBG	272
Capítulo 5	Tiroides	279
A)	Estudios Diagnósticos	279
B)	Uso Terapéutico del ¹³¹ I	292
C)	Indicaciones y Preparación del paciente para recibir el Tratamiento con ¹³¹ I	302
D)	Utilidad de la SPECT/CT en patología Tiroidea	318
E)	Indicaciones del PET/CT ¹⁸ F-FDG en el Cáncer de Tiroides	329
Capítulo 6	Las Glándulas Paratiroides	337
Capítulo 7	Las Glándulas Suprarrenales	357
A)	Estudios Diagnósticos de la Médula Adrenal	357
B)	Estudios Diagnósticos de la Corteza Adrenal	373

Capítulo 8	Tumores Neuroendócrinos	377
A)	Estudios Diagnósticos	379
B)	Teragnosis en Tumores Neuroendócrinos	382
Capítulo 9	Aplicaciones en Pediatría	387
A)	Recomendaciones para Realizar Estudios de Medicina Nuclear en Pacientes Pediátricos	387
B)	Actividades a administrar en los Estudios de Medicina Nuclear Pediátrica	388
C)	Nefrología Pediátrica	393
D)	Centellograma Óseo con MDP-Tc99m	398
E)	Aparato Digestivo	403
F)	Rastreo Corporal Total con MIBG ¹³¹ I	409
G)	Linfocentellografía en Gammacámara	413
H)	Tiroides	415
I)	PET-PET/CT en Fluorodesoxiglucosa + Fluor 18 (FDG-F18)	418
Capítulo 10	Medicina Nuclear en Gastroenterología	427
A)	Glándulas salivales	429
B)	Trastornos de la Deglución	431
C)	Estudio del Transito Esofágico	432
D)	Estudio del Reflujo Gastroesofágico (RGE)	435
E)	Vaciamiento Gástrico	438
F)	Investigación de Hemorragia Digestiva	443
G)	Colangiografía Radioisotópica	445
H)	Centellografía Hepatoesplénica	448

Temario

Volumen 2

Capítulo 11	La Medicina Nuclear y el Esqueleto	459
A)	Centellografía Ósea	459
B)	SPECT/CT Ósea Oncológica y no Oncológica	497
C)	Centellograma Óseo - PET/CT con Fluoruro de Sodio (NaF)	532
D)	Dolor Óseo Oncológico - Tratamiento con Trazadores Radiactivos	536
Capítulo 12	Nefrourología	543
A)	Función renal	544
B)	PET/CT en el Diagnóstico de Cáncer de Próstata	608
Capítulo 13	Centellograma Pulmonar en el Diagnóstico de TEP	623
Capítulo 14	Medicina Nuclear en Hematología	701
A)	Aplicaciones Diagnósticas	703
B)	Aplicaciones Terapéuticas	712
Capítulo 15	Neuropsiquiatría	717
Capítulo 16	Infección e Inflamación	757
A)	Infección	758
B)	Tomografía por Emisión de Positrones con ¹⁸ F-FDG en Infección/Inflamación	796
Capítulo 17	Dacriocentellografía	807
Capítulo 18	Linfografía Radioisotópica (LR)	817
A)	Estudio Funcional del Sistema Linfático. Detección del Ganglio Centinela	818
B)	Cirugía Radioguiada (CR)	827
Capítulo 19	Uso Terapéutico de los Emisores Alfa	859
Capítulo 20	Protección y Seguridad Radiológica en Medicina Nuclear	865

Medicina Nuclear

Aplicaciones en Diagnóstico y Tratamiento

Oswaldo J. Degrossi - Eduardo F. Touya

Oswaldo Jorge Degrossi nació en la ciudad de Buenos Aires el 14/11/1928. Siempre inquieto e inquisidor a los 5 años comenzó como oyente la escuela primaria pero finalizó ese primer grado en primer lugar. A los 12 años inició el bachillerato y a los 17 años ingresó a la Facultad de Medicina de la ciudad de La Plata. Se recibió con el título de Doctor en Medicina e ingresó al Instituto Nacional de Endocrinología cuyo director era Rodolfo Q. Pasquali y el Subdirector Juan Reforzo Membrivez, y al Instituto Modelo de Clínica Médica del Hospital Rawson en 1952. Tres años después pasó al Servicio de Endocrinología del Modelo y comenzó su práctica en el uso de Radioisótopos. En 1958 se incorpora a la Comisión Nacional de Energía Atómica desarrollando sus tareas en los centros de Medicina Nuclear el Htal. Rawson primero y del Htal. de Clínicas posteriormente, llegando al cargo de Jefe de Departamento de Medicina Nuclear de la Comisión Nacional de Energía Atómica. Desarrolló actividad docente en la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires en Clínica Médica durante 18 años y finalmente fue Director de la Carrera de Médico Especialista en Medicina Nuclear de la misma Facultad, durante el periodo 1993-2006. Es autor de numerosos trabajos de investigación básica y clínica, y de varios libros como autor principal o coautor, y ha sido galardonado con numerosos premios nacionales e internacionales.

Eduardo Francisco Touya Boggiano nació en Montevideo el 1/7/1937, en octubre cumplió 50 años en la especialidad, desempeñando por 30 años la Dirección del CMN. Profesor Emérito de la Facultad de Medicina, 2003. Responsable del VII y IX Congresos de ALASBIMN. Presidente de ALASBIMN, 1979-81 y 84-87. Decano de la Facultad y Miembro del CDC de la Universidad, 1992-98. Una importante contribución de este período fue "El Documento de los Cuatro Decanos". Presidió el Encuentro Continental de Educación Médica, XVI Conferencia de ALAFEM y Conferencia Extraordinaria de FEPAFEM, Punta del Este, 1994, Presidente de ALAFEM/UCUDAL 1994-98. Par Evaluador Externo del SINAES, CR, 2002-06. Miembro de la CNEA 1972, Director General de la Salud, 2000-02. Vicepresidente del Comité Ejecutivo de OPS/OMS, 2001. El SMU le otorgó la Distinción Sindical al Mérito Científico, Docente, Gremial y en el Ejercicio Profesional, 2005. Con una actuación intensa en el exterior, más de doscientos viajes lo llevaron a trabajar en 32 países en los 5 continentes, principalmente por OIEA, OPS, OMS, ALASBIMN, WFNMB y ALAFEMN. Autor y coautor de más de 100 trabajos científicos con 10 Premios nacionales e internacionales.