

# Evolución de la tecnología médica en el Uruguay

Dra. Delia Sánchez

## Resumen

*En este trabajo se presenta en forma sumaria el ciclo de evolución de la tecnología médica, analizándose las distintas fases en el caso de Uruguay.*

*Estas fases incluyen la investigación básica y aplicada, producción, incorporación (con la consiguiente regulación), y difusión.*

*En base a datos contenidos en un trabajo previo de Miguez y colaboradores sobre tomografía axial computada y a los aportados por el Fondo Nacional de Recursos sobre diálisis renal crónica, se compara la evolución de estas dos tecnologías, incluyendo número de proveedores y usuarios, costos y políticas públicas hacia ellas.*

*Se concluye que existen importantes diferencias de política entre una y otra tecnología, las que persisten en el tiempo.*

## Palabras clave:

Tecnología Médica, Uruguay.  
Tomografía computarizada por rayos X.  
Diálisis.

## Dra. Delia Sánchez

Médica especialista en Salud Pública.  
Adjunta Dirección Nacional de la Salud MSP.  
Investigadora asociada de CERES.

## Aspectos generales

Al hablar de tecnología médica en Uruguay, como en cualquier otro país, debemos hacer una diferenciación entre tecnologías de proceso y tecnologías de equipo.

Por tecnología de proceso entendemos aquellas que, como una técnica quirúrgica o una pauta de diagnóstico o tratamiento, incorporan el conocimiento en un procedimiento. La tecnología de equipo, por el contrario, incorpora el conocimiento en una máquina o dispositivo.

Las tecnologías de proceso son las más antiguas y por mucho tiempo fueron prácticamente las únicas disponibles. Su ritmo de crecimiento es relativamente lento, por lo que en general se encuentran bien definidas y distribuidas claramente como atribuciones de los distintos integrantes del personal de salud. La irrupción de la biotecnología está modificando esta situación.

Las tecnologías de equipo están en plena expansión y superan muchas veces la capacidad de evaluación y

reglamentación previa de los servicios de salud. El conocimiento incorporado en un equipo puede o no ser propiedad de un médico u otro profesional de la salud, lo que es fuente de problemas gremiales y legales.

El rápido crecimiento de la disponibilidad de nuevas tecnologías ha introducido un cambio sustantivo en la práctica de la medicina, que se refleja en la composición del personal de salud por especialidades y en los costos de la atención, entre otros.

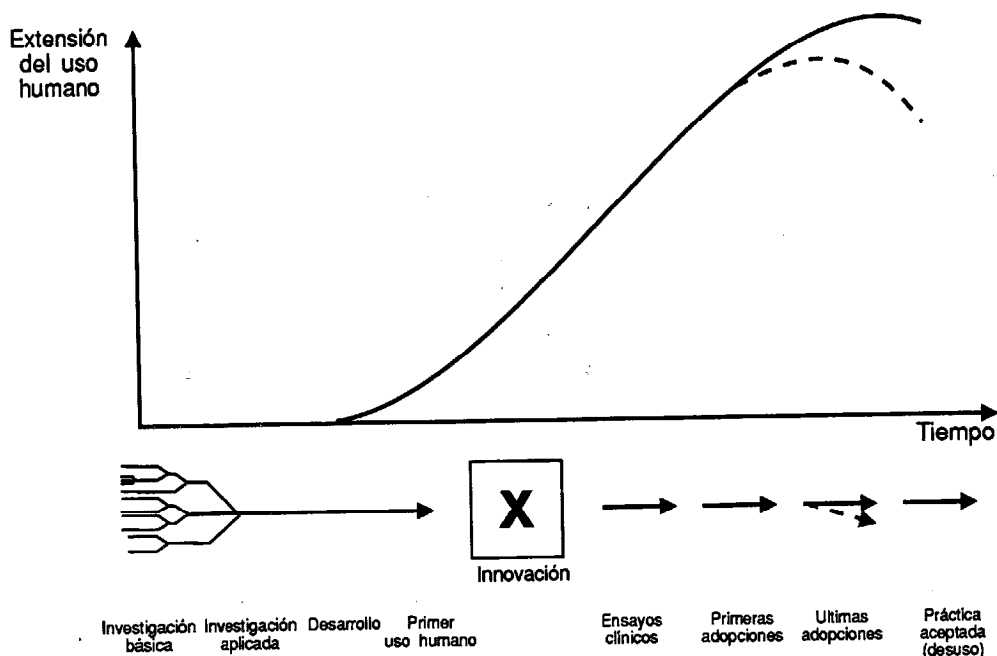
Banta y col., en la Oficina de Evaluación de Tecnología del Congreso de los EEUU (1,2), presentaron una curva de evolución y difusión de tecnología que resulta práctica para la comprensión de este proceso. Falta, sin embargo, explicar los motivos de esta difusión (Figura 1).

Seguiremos con alguna modificación las etapas identificadas por Banta para ordenar este trabajo con referencia a Uruguay.

## Investigación básica

Esta es muy escasa debido, entre otras causas, a la falta de investigadores capacitados y dedicados "full-time" a la tarea.

Documento preparado para CERES (Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social) en julio de 1991.  
Recibido 12/12/91  
Aceptado 30/3/92



**Figura 1** Un esquema para la difusión y desarrollo de las tecnologías médicas.  
 Tomado de: Oficina de Evaluación tecnológica. *Desarrollo de Tecnología Médica: Oportunidades de Evaluación.* (Washington DC. Gov. Printing Office; 1976)

No existen cursos de formación de investigadores a nivel de doctorado, ni una carrera de investigador, por lo que los escasos recursos existentes se dedican en su mayoría a actividades docentes a nivel universitario, con remuneraciones muy bajas.

La situación descrita es ya crónica, pudiéndose citar dos estudios realizados por CINVE y CIESU (3,4) en 1981 y 1986 respectivamente, en los cuales se analizaban industrias "trazadoras", determinándose que la inversión en investigación era prácticamente nula.

En 1985 se creó el Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA) cuyo objetivo fue fundamentalmente el desarrollo de la capacidad de investigación científica mediante la formación de nuevos recursos humanos. El programa ha tenido dificultades económicas y su continuación no está asegurada.

**Producción**

Al no existir prácticamente investigación original, no puede haber desarrollo de nuevos prototipos.

Por otra parte, la industria nacional es escasa y consiste principalmente en laboratorios farmacéuticos que producen fármacos ya existentes en el mercado internacional.

No existe una industria de equipos médicos nacional, y aún el mercado de instrumental y dispositivos está tomado principalmente por material importado.

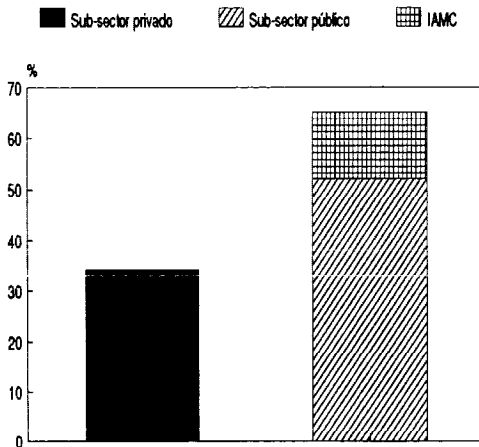
**Incorporación**

Dada la situación descrita previamente, la incorporación de tecnología se hace en base a su importación.

Se ha discutido mucho sobre la diferencia entre importación y transferencia de tecnología (5"7). En general se aprecia en Uruguay una transferencia correcta de la técnica de utilización del equipamiento, con un cuerpo médico que se especializa y adquiere conocimientos específicos como forma de acceder al mercado de trabajo, pero no hay siquiera un atisbo de transferencia de la tecnología necesaria para la producción del equipamiento utilizado.

Como en otros países, la obtención de manuales de fabricación es habitualmente imposible, y los de mantenimiento significan el producto de una larga lucha que de todas formas termina en la sustitución de una caja negra por otra.

Los mecanismos de adquisición de tecnología son variados:



**Figura 2** Distribución de 24 tecnologías por sector público o privado. Fuente: *Situación de la Tecnología Médica en el Uruguay. Migues y col, 1985.*

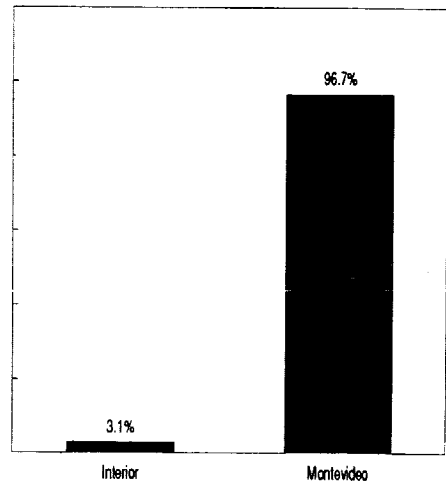
- Muchos profesionales o instituciones recurren a la compra directa, sea en plaza o por importación. Debe para ello someterse a las normas vigentes sobre compra de equipamiento médico y las más genéricas sobre importaciones. Estas normas se analizarán en el punto de regulación.
- El Estado y algunas instituciones privadas utilizan la licitación pública nacional.
- El Estado ha utilizado además la licitación pública internacional para adquisiciones realizadas con fondos de organismos internacionales y otros mecanismos como la adquisición de paquetes globales de equipamiento incluidos en proyectos más amplios y el trueque en operaciones de intercambio comercial internacional.

La experiencia con estos dos últimos mecanismos en general es vista como negativa por los directores de los servicios a los que luego se dedica este equipo, generalmente por una falta de adecuación a sus necesidades.

En un trabajo del que somos coautores (8), en el que se revisaron las denuncias de importación de equipamiento médico asentadas ante el Banco de la República durante el año 1988, se obtuvieron los datos que figuran en los cuadros I, II y III. El primer punto a destacar es que 72,4% de las importaciones (en U\$S) corresponden a lo que denominamos bienes de uso médico, no a equipamiento. Dentro de los equipos en sí el primer lugar lo ocuparon los equipos de uso odontológico, lo que resulta llamativo dada la baja cobertura de los servicios odontológicos en el país (12% según la Encuesta de Salud Bucal realizada en 1983) (9).

Al analizar la incorporación de dos tecnologías trazadoras, se profundizará en el punto de la distribución entre sectores público y privado y por regiones geográficas.

Basta decir que en un trabajo realizado por el Dr. Migues Barón y col. en el año 1985 (10), en el que se analizaron 24 tecnologías, 96,9% se ubicaban en Montevideo y 65,6% en el subsector privado (Figuras 2 y 3).



**Figura 3** Distribución de 24 tecnologías por región geográfica. Fuente: *Situación de la Tecnología Médica en el Uruguay. Migues y col, 1985.*

### Regulación

Existe en Uruguay una normativa bastante abundante referida fundamentalmente a la incorporación de tecnología médica.

Lo referente a investigación y producción, como registro de patentes, estándares de producción y comercialización, evaluación de eficacia y seguridad, es prácticamente nulo, lo que condice con la falta de capacidad productiva del país.

La incorporación de tecnología a las instituciones médicas privadas (sean nuevas tecnologías o equipos de tecnologías ya existentes en el país) está normatizada por la ley N° 15.181, y sobre todo por la Ordenanza N° 11/83 que reglamentó dicha Ley.

En ella se establece la obligatoriedad de la aprobación por el Ministerio de Salud Pública de todas las adquisiciones de equipamiento del sector privado.

El Decreto N° 402/989 agregó a lo anterior nuevas normas para la incorporación de equipos de un valor de U\$S 15.000 o más para las instituciones de asistencia médica colectiva (IAMC) y prácticamente todo el sector privado (U\$S 5.000 y más).

Este decreto sumó a las exigencias preexistentes, de corte financiero, la necesidad de una evaluación técnica. En el espíritu del decreto estaba el aumento de la equidad en el acceso a tecnología, pero en la práctica dio gran discrecionalidad a las autoridades, con el riesgo que esto conlleva.

La otra norma fundamental referente a tecnología médica en el Uruguay, es la Ley N° 14.897, aprobada en el año 1979. Por esta Ley se crea el Fondo Nacional de Recursos, quien es el encargado del pago a los Institutos de Medicina Altamente Especializada (IMAES). Este es el único seguro médico de cobertura nacional existente en el país y cubre seis prestaciones: estudios hemodinámicos, implantación de marcapasos, cirugía cardíaca, hemodiálisis, transplante renal y prótesis de cadera. La forma como se eligieron éstas y no otras, fue producto del equilibrio de poder entre grupos médicos interesados en

**CUADRO I**

Costo total de las importaciones solicitadas según tipo. BROU, 1988.

Tipo	Total U\$S	Porcentaje
Equipos	6:300.364	24,6%
Bienes de uso	18:500.939	72,4%
Repuestos	749.747,21	2,9%
Otros	5.316,89	0,1%
Total	22:556.367	100%

Fuente: «Estudio sobre la importación de tecnología médica en el Uruguay». Miguez y col., 1987.  
 BROU: Banco de la República Oriental del Uruguay

**CUADRO II**

Costo total del tipo «Bien de uso» por categoría. BROU, 1988.

Categoría	Frec	Suma	%	% Acumulado
Audífonos	13	5:598.522,00	30.3	30.3
Prótesis	75	4:037.573,06	21.8	52.1
Placas radiográficas	109	2:274.909,01	7.0	71.4
Instrumental	138	854.202,55	4.7	76.1
Lentes	201	671.363,81	3.7	79.8
Jeringas	83	490.356,79	2.7	82.5
Suturas	54	458.303,60	2.6	85.1
Marcapasos	38	409.148,00	2.3	87.4
Otros	74	350.200,24	2.0	89.4
Material uso dental	213	301.699,21	1.7	91.1
Agujas	90	210.828,00	1.2	92.3
Sondas	54	202.158,71	1.2	93.5
Válvulas cardíacas	42	193.938,05	1.1	94.6
Bolsas	16	140.232,84	0.8	95.4
Catéteres	58	118.790,23	0.7	96.1
Termómetros	95	117.372,15	0.7	96.8
Material vidrio	132	115.653,23	0.7	97.5
Cinta quirúrgica	47	88.861,70	0.6	98.1
Cánulas tabuladoras	32	88.289,85	0.6	98.7
Contraste por radiografías	22	40.897,07	0.3	99.0
Material para veterinarios	21	15.621,03	0.2	99.2
Campos quirúrgicos	6	6.276,04	0.1	99.3
Vacunas	5	5.859,50	0.03	99.33
Vendas	11	4.834,60	0.02	99.35
Mallas quirúrgicas	8	3.331,70	0.02	99.37
Parches oculares	7	1.169,16	0.01	99.38
		18:500.939,00		100

Fuente: «Estudio sobre la importación de Tecnología Médica en el Uruguay». Miguez y col., 1987.

**CUADRO III**  
Costo total del tipo «Equipos» por categoría

Categoría	Nº	Frec.	Precio total U\$S	Porcentaje	% acumulativo
Equipos Odontológicos	263	14	4:060.992	64.5	64.5
Mesas de cirugía	11		324.438	5.1	69.6
Respiradores	23		263.090	4.2	73.8
Oxigenadores	1222		248.370	3.9	77.7
Viscosímetros	1000	1	160.000	2.5	80.2
Equipos Elscint	1		156.200	2.5	82.7
Equipos Rayos X	11	11	125.786	2.0	84.7
Equipos radioquirúrgicos	4	2	115.918	1.8	86.5
Espectrofotómetros	15		108.447	1.7	88.2
Equipos electromédicos					
Mark 300	1	1	97.418	1.5	89.7
Equipos para hemodiálisis	13		88.954	1.4	91.1
Angiógrafos digitales	1		80.000	1.3	92.4
Analizadores	17		50.181	0.8	93.2
Balón contrapulsión aórtica	1		31.052	0.5	93.7
Aparatos de presión		1.794,46	20.257	0.3	94.4
Equipos de anestesia	1		18.037	0.3	94.7
Electrocardiógrafos	24		17.365	0.3	95.3
Equipos de monitoreo cardíaco	2		16.520	0.3	95.6
Infrarrojo			23.351	0.4	94.1
Ecógrafos	5		16.432	0.3	95.6
Sub Total			6:022.808	95.6	95.6
Otros			277.556	4.4	4.4
Total			6:300.364	100%	100%

Fuente: «Estudio sobre la importación de Tecnología Médica en el Uruguay», Migues y col., 1987.

el período de gobierno de facto, como muestra un trabajo realizado en el marco del Dpto. de Tecnología Médica del MSP en base a las actas del Consejo de Estado de la época (11).

Al asegurar el financiamiento de ciertas técnicas, esta Ley permitió su desarrollo sin las trabas que habitualmente impone el pago por los usuarios o las IAMC. Más adelante se analizará el proceso de difusión de una de las tecnologías incluidas en esta Ley.

La legislación referida a importaciones ha sido analizada en un trabajo ya citado (8). La principal norma es la Ley Nº 12.670 de 1959. Esta Ley, conocida por la reforma cambiaria y monetaria que introdujo, declaró además la libre importación de toda clase de mercaderías, con medidas para conceder franquicias y para prohibir o recargar las de carácter suntuario.

Esta Ley fue reglamentada en 1960 por los Decretos de febrero y setiembre respectivamente.

Existen además una serie de decretos complementarios que fueron reglamentando o modificando la Ley.

A pesar de la abundante normativa y del espíritu prevalente de brindar al Estado la potestad de decidir en materia de ingreso de tecnología médica, existían y exis-

ten aún, numerosas excepciones. Por un lado, todo lo que es sector público, (MSP, Universidad de la República, FFAA), no está sometido a los mismos controles que el sector privado, lo que imposibilita hablar de una mínima planificación nacional. Por otro, existe un ingreso ilegal no cuantificado, pero estimado como significativo, sobre todo en equipos de tamaño pequeño y mediano.

Por último, la figura de la «admisión temporaria» lleva a que en la práctica funcionen en el país equipos cuya importación nunca fue aprobada.

#### *Difusión de dos tecnología trazadoras: tomografía axial computada y diálisis renal crónica*

En este capítulo se manejarán datos aportados por el Fondo Nacional de Recursos y un valioso documento elaborado por el Dr. Migues y col. sobre tomografía axial computada (12).

La selección de estas tecnologías se hizo en base a varios criterios: si bien ambas son de alto costo, una es diagnóstica y la otra terapéutica; una está incluida en las prestaciones cubiertas por el Fondo Nacional de Recursos y la otra no y una está concentrada en Montevideo mientras que la otra se encuentra algo más distribuida en el resto del país.

## CUADRO IV

Número de tomografías realizadas por los primeros tres tomógrafos instalados en Uruguay.  
1979-1989

Año	Servicios de Tomografías Privados			Total
	Italiano	Larghero	IMPASA	
1979	821	560	-	1381
1980	1536	1064	1228	3828
1981	2055	1865	1667	5587
1982	2512	2316	2300	7128
1983	1831	1917	2423	6171
1984	1868	1972	2880	6720
1985	1920	2469	3349	7738
1986	2225	2695	3706	8626
1987	2469	3572	4242	10283
1988	4430	3974	4973	13377
1989	2032*	2606**	2025**	6633
Total	23699	25010	28793	77502

\* Hasta 5/89. \*\*Hasta 6/89.

Fuente: «Análisis de una tecnología trazadora: tomografía axial computada». Migues y col, 1990 (12).

## CUADRO V

Datos globales sobre el total de tomografías computadas realizadas por los tres centros privados de Montevideo en el año 1988 (IMPASA, Italiano y Larghero).

Institución	Montevideo	%	Interior	%	Subtotales	%
IMPASA	4.272	86%	701	14%	4.973	37%
Italiano	4.276	97%	152	3%	4.428	33%
Larghero	3.854	97%	120	3%	3.974	30%
Totales	12.402	93%	973	7%	13.375	100%

Fuente: «Análisis de una tecnología trazadora: tomografía axial computada». Migues y col, 1990 (12).

*Tomografía axial computada*

Esta técnica imagenológica apareció en el mercado internacional en 1972, y consta básicamente de la combinación de una computadora, un equipo de rayos X y un tubo de rayos catódicos, que produce imágenes de cortes transversales del cuerpo.

En Uruguay se incorpora la técnica en 1979-80, en tres centros privados. Recién en 1988 el Hospital de Clínicas, dependiente de la Universidad de la República, incorpora un tomógrafo y entre 1989 y 1990 se renuevan los tres tomógrafos preexistentes y se incorporan dos más, también en el sector privado.

Todos estaban emplazados en Montevideo, donde vive poco menos de la mitad de la población del país, hasta 1990 en que se instaló un tomógrafo en la ciudad de Maldonado.

La difusión de esta tecnología ha sido controlada por el Estado, sobre todo en el período 1985-1989 impidiendo la reventa en el país de equipos obsoletos o al fin de su

vida útil, y exigiendo pruebas técnicas de la necesidad de nuevos equipos.

El trabajo del Dr. Migues y col aporta información sobre la utilización de los tres servicios privados más antiguos. El servicio instalado en el hospital universitario ha tenido numerosos problemas y su producciones prácticamente marginal. Los nuevos tomógrafos privados son muy recientes y no se cuenta con información de ese origen.

El cuadro IV muestra el número de tomografías realizadas en los tomógrafos de los hospitales Italiano, Larghero e IMPASA, entre 1979 y mayo-junio de 1989. Se puede apreciar un patrón de distribución de los tres servicios que favorecen a una institución hasta 1982 para inclinarse a favor de otra a partir de esa fecha, lo que permanece incambiado desde ese momento.

El número de procedimientos totales realizados pasó de 1.381 en 1979 a 13.377 en 1988, apreciándose un crecimiento sostenido a lo largo del tiempo. Considerando cada servicio, el del Larghero ha tenido un incremento de su utilización anual promedio de 27%, el del Hospital Italiano de 25%, mientras que el de IMPASA de 20%.

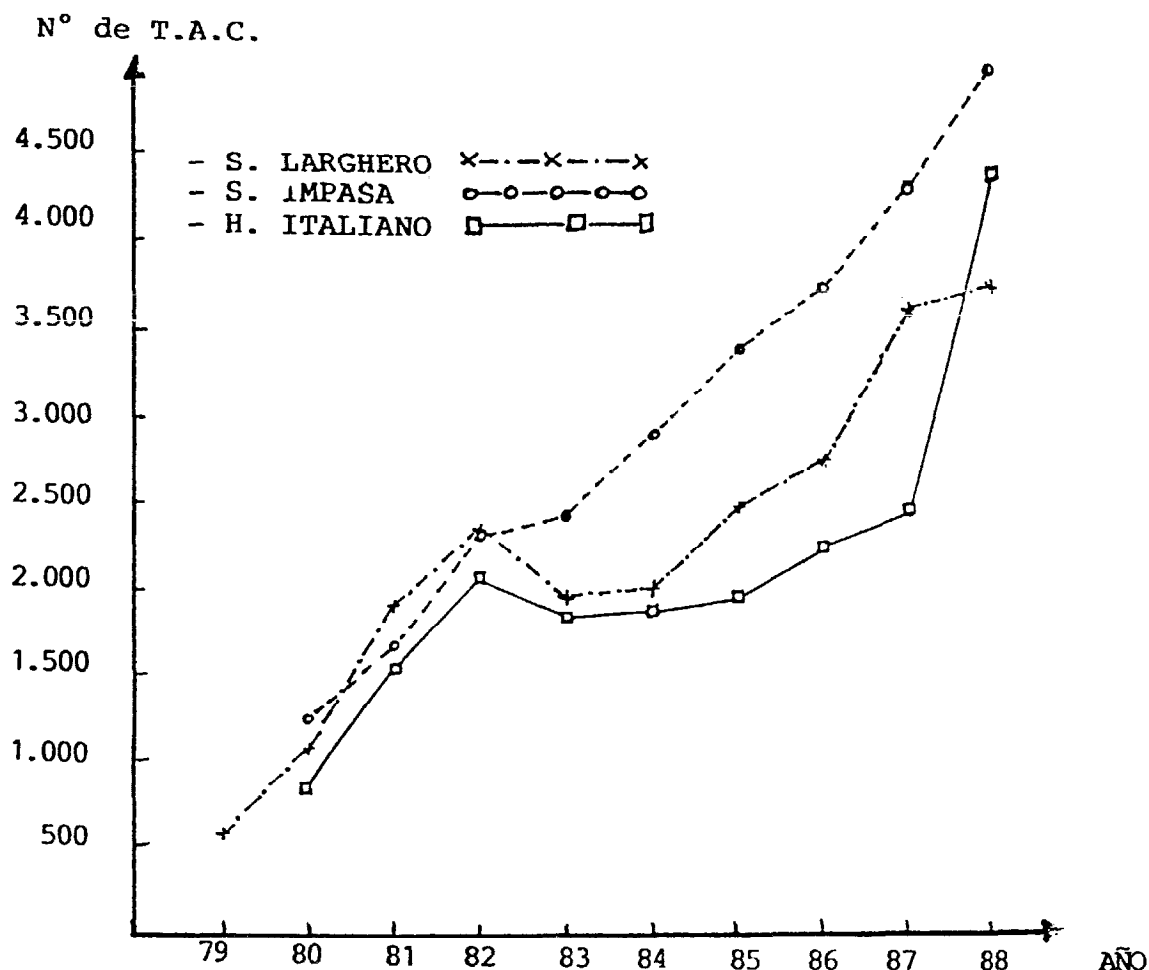


Figura 4 Progresión de las tomografías axiales computadas realizadas en el período 1979-1988 según los centros privados que los efectúan. Fuente: Análisis de una tecnología trazadora: tomografía axial computada. Migues y col, 1990 (12).

La figura 4 extraída de la misma fuente, muestra el patrón de crecimiento de la utilización de estos tres tomógrafos.

Este crecimiento sostenido sólo se explica por una mayor utilización de la tecnología, ya que el tamaño de la población ha permanecido estable.

Se aprecia una inflexión en el año 1982, en el que las curvas se aplanan para volver a crecer luego. Ese fue un año de crisis en la economía uruguaya y es posible que esa sea la causa de una menor utilización de un servicio costoso.

Cabe señalar que si bien los tomógrafos funcionan en el área privada (con excepción del Hospital de Clínicas, cuya baja productividad ya hemos señalado), el pago por sus servicios proviene de las instituciones de asistencia médica colectiva (instituciones de seguro de prepago que cubren aproximadamente a 60% de la población) y de los servicios públicos, sea Ministerio de Salud Pública u otros.

La utilización estrictamente privada, en la que una persona decide hacerse una tomografía y abonarla, es mínima.

Lamentablemente, el trabajo al que hacemos referencia no analizó la distribución de estudios entre sector público y privado (IAMC) salvo para el interior del país, por lo que no contamos con ese dato.

Si se detuvo en cambio en la utilización según área geográfica (Cuadro V), mostrando una distribución absolutamente anómala, en la que Montevideo centraliza 93% de los procedimientos, mientras que el interior, con 55% de la población tiene sólo al 7% restante. Debe señalarse que este dato se ve algo atenuado por la frecuente adjudicación de domicilio en Montevideo a pacientes que realmente viven en Canelones y por la utilización en Salto de un tomógrafo argentino. Aún con estas salvedades la diferencia de utilización es más que notoria.

A su vez, en el interior del país, se obtiene un promedio mensual para 1988 de 55 tomografías solicitadas por las IAMC y 3 solicitadas por el MSP. Recordando que en el interior la cobertura de servicios de salud es de aproximadamente 30% por las IAMC y 60% por el MSP y otros servicios públicos, se aprecia una utilización mínima, casi nula, por parte de los usuarios del sector público.

La distancia a los recursos, la inexistencia de servicios docentes y un conocimiento mayor de cada paciente pueden explicar en parte la subutilización relativa de tecnología en el interior del país, pero las tasas públicas no pueden hacer más que indicar un problema en la calidad de la atención ofrecida.

El cuadro VI muestra las tasas de utilización de tomografía computada según región geográfica, subdividido por sec-

**CUADRO VI.**  
Tasas de utilización de TAC

Región geográfica	Tipo de cobertura	Tasa por mil habitantes cubiertos
Montevideo		9.4%
Interior (total)		0.6%
	IAMC	1.3%
	MSP	0.03%

**CUADRO VII**  
Valor de la tomografía computada de cráneo en una IAMC de Montevideo. 1981-1991

Fecha	Valor en N\$ corrientes	Valor en U\$S corrientes
8/81	2.900	268
8/82	3.323	238
8/83	4.327	125
8/84	5.823	103
8/85	19.362	190
8/86	29.406	193
8/87	46.796	206
8/88	70.594	196
8/89	117.532	194
8/90	220.828	188
8/91	444.132	206

Fuente: CASMU

tor público o privado en el caso del interior del país. Las cifras fueron obtenidas del trabajo al que hemos hecho referencia, y sabemos que existe subregistro.

En lo que se refiere a la evolución de precios, disponemos de una serie histórica de lo que abonaba una IAMC de Montevideo por concepto de tomografía de cráneo de 1981 a agosto de 1991 (Cuadro VII). Este valor es inferior al arancel estrictamente privado, pero acompaña su evolución.

Si bien el valor a dólares corrientes se ha mantenido en el entorno de los U\$S 200, esta moneda ha perdido valor en el período considerado, por lo que podría decirse que la técnica ha disminuido de valor a lo largo del tiempo transcurrido desde su incorporación. Esta disminución, sin embargo, igual la mantiene como una de las técnicas diagnósticas más costosas en el mercado (no existe aún en Uruguay resonancia nuclear magnética, que en otros países ha sustituido parte de las indicaciones de la tomografía).

#### *Diálisis renal crónica*

Esta técnica se aplica a pacientes portadores de una insuficiencia renal crónica y su principio es la depuración de desechos de eliminación habitualmente renal mediante la circulación de la sangre a través de una serie de filtros. Es una terapéutica paliativa, no curativa y un paciente puede vivir dependiendo de ella muchos años.

En 1981 se instalaron los primeros servicios en siete

centros, seis privados y uno en el hospital universitario, todos en Montevideo.

En el momento actual existen 25 servicios, 10 de ellos instalados en ciudades del interior. En el sector público sigue existiendo sólo un servicio aunque podría agregarse el existente en el Hospital Pereira Rossell, que funciona en forma esporádica.

La figura 5 muestra la evolución del número de servicios desde la introducción de la tecnología al país a la fecha.

La figura 6 muestra a su vez la evolución de los servicios de hemodiálisis en el interior del país. Esta tecnología, a diferencia de la tomografía computada, tiene una importante distribución geográfica. Esta diferencia de comportamiento se explica por las características de la misma tecnología, ya que un mismo paciente debe hacer uso de ella varias veces por semana, lo que en la práctica descarta los traslados, y además por el hecho de tener su financiamiento asegurado al estar incluida dentro de las prestaciones cubiertas por el Fondo Nacional de Recursos, lo que la convierte en una inversión segura.

El cuadro VIII muestra los centros de hemodiálisis del país, su año de creación y lugar de funcionamiento.

De los 26 servicios incluidos, dos son públicos (Hospital de Clínicas y Hospital Pereira Rossell), 8 pertenecen a IAMC y los restantes son estrictamente privados (aunque algunos funcionen en la planta física de IAMC).

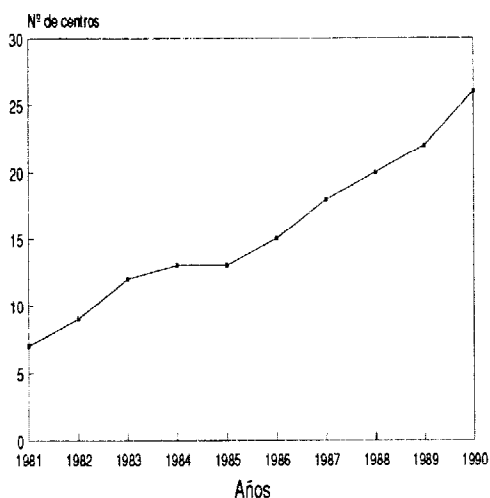
La difusión de la diálisis renal es tema de preocupación



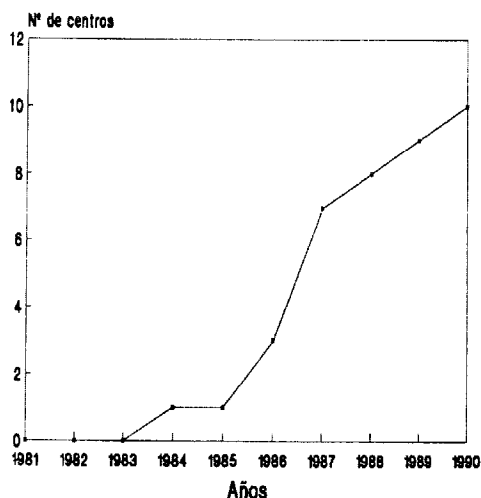
**CUADRO VIII.**  
Centros de diálisis renal crónica en Uruguay

Nombre	Fecha de apertura	Lugar
C.A.A.M.E.C.	6/87	Colonia
Casa de Galicia	1/81	Montevideo
C.A.S.M.U.	1/81	Montevideo
C.E.N.E.P.A.	9/86	Caneiones
C.E.T.E.R.	8/86	Maldonado
C.O.M.E.F.	8/88	Florida
C.O.M.E.P.A.	10/84	Paysandú
C.E.D.I.N.A.	7/83	Montevideo
C.R.A.M.I. (UNEDI)	1/89	Canelones
C.R.A.N.I.	6/87	Treinta y Tres
Hospital Británico	6/83	Montevideo
Hospital de Clínicas	1/81	Montevideo
Hospital Italiano	1/81	Montevideo
Hospital Pereira Rossell	/89	Montevideo
I.M.P.A.S.A.	1/81	Montevideo
I.N.T.I.R.	5/82	Montevideo
I.N.U.	1/81	Montevideo
N.E.P.H.R.O.S. (Uruguay España)	2/90	Montevideo
R.E.N.I.S.	2/82	Montevideo
S.A.N.E.F.	8/86	Tacuarembó
S.A.R.I.	10/83	Montevideo
S.A.R.I. Uruguayana	3/90	Montevideo
S.E.D.I.C.	8/81	Montevideo
Sociedad Médica Quirúrgica de Salto	5/87	Salto
C.A.N.M.U. (Médica Uruguaya)	5/90	Montevideo
C.R.A.N.I. Minas	12/90	Lavalleja

Fuente: Fondo Nacional de Recursos



**Figura 5** Evolución del número de centros de hemodiálisis en todo el país. 1981-1991. Fuente: Fondo Nacional de Recursos.



**Figura 6** Evolución de los centros de hemodiálisis en el interior del país. Fuente: Fondo Nacional de Recursos.

**CUADRO IX.**  
Nº de pacientes y procedimientos de diálisis renal crónica. 1980-1990.

Período	Nº procedimientos	Nº pacientes	Crecimiento anual (%)
Dic. 80/Dic.81	7.729	103	
Año 82	18.977	191	85%
Año 83	30.794	292	52%
Año 84	44.242	369	26%
Año 85	57.596	460	24%
Año 86	72.460	550	19%
Año 87	83.704	614	11%
Año 88	97.829	709	15%
Año 89	117.668	839	18%
Año 90	134.683	950	13%

Fuente: Fondo Nacional de Recursos

**CUADRO X.**  
Aranceles de la diálisis renal crónica

Año	Precio	
	N\$ corrientes	U\$S corrientes
1980	3.000	300
1981	3.300	305.3
1982	3.762	270
1983	4.062	117.6
1984	5.044	89.9
1985	10.457	103
1986	16.674	109.7
1987	22.941	101.2
1988	37.817	105.2
1989	68.913	113.8
1990	130.530	111.5

Fuente: Fondo Nacional de Recursos

para los administradores de salud en todo el mundo, debido a su alto costo y al crecimiento del número de usuarios.

El cuadro IX muestra la evolución del número de procedimientos y del número de pacientes de 1981 a 1990; según datos aportados por el Fondo Nacional de Recursos.

Vemos que de 103 pacientes en diálisis en 1981 llegamos a 950 en 1990, con un aumento promedio de 29% al año.

Si quitamos el primer año, este aumento fue de 22.2%.

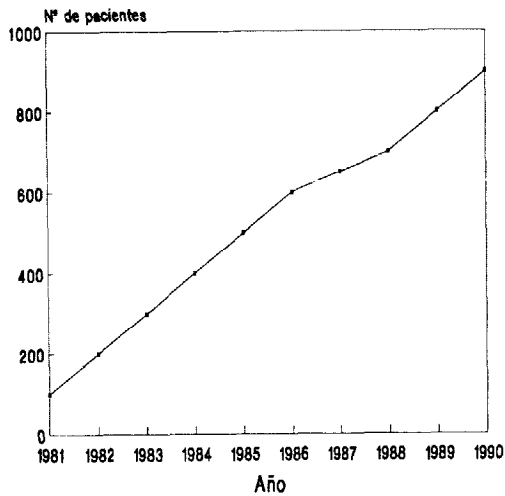
La figura 7 nos muestra gráficamente la evolución del número de pacientes en diálisis desde 1980-81 a 1990. Podemos apreciar que la tecnología se halla en franco crecimiento y que, al igual que la tomografía computada, aún no ha alcanzado las fases de meseta y descenso de su utilización descritas por Banta.

Eso quiere decir que se prevé que su crecimiento continúe por un tiempo que aún no podemos determinar.

Según datos aportados por el Fondo Nacional de Recursos, para 1990 38% de los pacientes en diálisis provenían del MSP y 62% de IAMC. Esta distribución no es demasiado diferente de la cobertura general de la población, por lo que no parece haber un acceso diferencial a esta tecnología. Este es un hecho significativo, porque en otros procedimientos también cubiertos por el Fondo Nacional de Recursos sí se ha visto una tasa de utilización mayor por parte de los pacientes del sector privado.

En cuanto al precio, éste se encuentra regulado por los aranceles del Fondo Nacional de Recursos, en base a información sobre los costos aportada por los centros.

El cuadro X muestra la evolución de precios en moneda nacional y en dólares americanos corrientes de 1980 a 1990. Vemos que de un valor de U\$S 300 en 1980, los precios han bajado, manteniéndose en el entorno de los U\$S 100-U\$S 110 desde 1983. El momento de mayor descenso corresponde al año 1983, lo que se explica por el brusco aumento del precio del dólar americano en



**Figura 7** Número de pacientes en diálisis renal crónica por año. Fuente: Fondo Nacional de Recursos.

nuestro país en el año previo. Los valores, al contrario de lo que ocurrió con la tomografía computada, nunca volvieron a subir, y si los consideráramos a dólares constantes, sufrieron un descenso mantenido.

Es interesante señalar que no hubo un descenso en la utilización en el año 1982, a diferencia de lo ocurrido con la otra tecnología que estudiamos. Creemos que esto se explica por el tipo de financiamiento mediante un seguro de prepago de cobertura universal y obligatoria, por lo que no existe incentivo por parte de los servicios de salud para hacer un ahorro en este rubro.

### Conclusiones

Hemos hecho una breve revisión del proceso de desarrollo y difusión de tecnología médica en el Uruguay.

Como señaláramos, la investigación y desarrollo locales son prácticamente inexistentes, por lo que no nos detendremos más en este punto.

Cupo estudiar, pues, para nuestro medio, el proceso de difusión de dos tecnologías trazadoras.

Comprobamos que tanto la tomografía axial computada como la diálisis renal crónica, se encuentran en el período de crecimiento de su utilización, y que no existe por el momento indicación de una revisión de esta tendencia (13).

El comportamiento de las dos, sin embargo, ha tenido características particulares:

- a) La tomografía axial computada ha permanecido restringida a muy pocos servicios, localizados hasta 1990 en la capital del país.  
Recién en esta fecha aparecen nuevos tomógrafos y uno de ellos se instala en el interior. Parte de esto se

debió a las exigencias del Estado para la apertura de nuevos servicios, pero también a características del mercado.

La diálisis renal crónica en cambio, ha tenido una difusión territorial y en número de servicios, muy importante.

- b) La utilización de tomografía axial computada muestra diferencias entre usuarios provenientes de Montevideo e interior y entre los del sector público y el privado. La diálisis renal crónica no parece mostrar estas diferencias en las tasas de utilización.  
Dado que no hay motivo para suponer una morbilidad diferente entre estos grupos, creemos que la explicación radica en el financiamiento. Para un centro de hemodiálisis un paciente del sector público es tan redituable como uno privado, sin que ni uno ni otro deban abonar nada directamente. Para los centros de tomografía computada en cambio, el pago por servicios brindados al MSP puede tardar mucho y hacerse a valores más bajos. Por otra parte, al exonerar de gravámenes la importación de estos equipos, el Estado obliga a brindar el valor equivalente en servicios gratuitos al MSP. Esto, que realmente es un financiamiento provechoso para el sector privado, es percibido luego de un tiempo como una «carga» de pacientes «gratuitos», cuya utilización trata de desestimularse.

- c) Los precios de la tomografía axial computada han descendido comparativamente menos que los de la hemodiálisis. Probablemente se deba al mantenimiento de un cuasi monopolio durante más tiempo y al hecho de que el Fondo Nacional de Recursos controla los aranceles de la diálisis en base a sus costos reales.

- d) La gran similitud radica en que ambas tecnologías se han desarrollado en el sector privado, permaneciendo los servicios públicos limitados a los existentes hace 10 años en el caso de la hemodiálisis y a un tomógrafo público de instalación más reciente, pero de utilización mínima. Esto parece mostrar una incapacidad por parte del sector público, sea ministerial o universitario, de desarrollar servicios redituables y de incorporar nuevas tecnologías que redundarían en mayor calidad de la atención.

Si bien es cierto que la presencia en el sector público de los que manejan los servicios privados lleva a un muy obvio conflicto de intereses, creemos que no es esta la única explicación, sino que deben considerarse también los lentos mecanismos de compra públicos, la escasa disponibilidad de fondos para inversiones y la dificultad en remunerar a sus técnicos y paratécnicos en una forma competitiva para el medio.

La presencia del Estado ha sido determinante, sin embargo, en su calidad de regulador, tanto impidiendo la proliferación de la tomografía computada, como asegurando el financiamiento y la difusión de la diálisis renal.

Las decisiones de favorecer una u otra fueron tomadas en distintos momentos políticos y por diversas razones, pero es interesante percibir que una vez establecida una política, tiene una fuerza de inercia que lleva a su continuidad, aún luego de haber cambiado los equilibrios de

poder que la generaron, los casos que estudiamos no han sido una excepción.

### Résumé

On présente ici sommairement le cycle d'évolution de la technologie médicale en Uruguay. On analyse les différentes étapes qui incluent la recherche de base et appliquée, la production, l'incorporation (avec sa régulation) et la diffusion.

Se basant sur des données d'un travail antérieur de Miguez et collaborateurs sur la tomographie axiale et à celles fournies par le Fond National de Ressources sur dialyse rénale chronique, on compare leur évolution tout en tenant compte des pourvoyeurs et des usagers, des coûts et des politiques publiques.

On tire comme conclusion qu'il existe de grandes différences politiques entre les deux technologies qui persistent toujours.

### Summary

A survey is presented of the cycle of evolution of medical technology, the various stages being considered in the case of Uruguay. These stages include basic and applied research, production, incorporation (with the consequent regulation), and diffusion.

On the basis of data contained in a previous work by Miguez and co-workers on computed axial tomography and those contributed by the National Fund of Resources on chronic renal dialysis, a comparison is established of the evolution of these two technologies, including the number of providers and users, costs and public policies related thereto.

It is concluded that there exist important policy differences between both technologies, which persist throughout time.

### Bibliografía

1. **Banta DH, Behney CJ.** Policy Formulation and Technology Assessment. Milbank Memorial Fund Quarterly/Health and Society, 1981; 59: 3.
2. **Banta DH, Kesselman DA, Behney CJ.** Policy implications of the diffusion and control of medical technology. Annals, AAPSS, 1983; 468 (July).
3. **Macadar L, González LE, Barbato C, Alonso JM, Pérez Arrarte C.** El problema tecnológico en el Uruguay actual. Estudio de Casos. CINVE-CIESU. Montevideo: Ediciones de la Banda Oriental. 1981.
4. **Uruguay. Ministerio de Educación y Cultura.** Ciencia y tecnología en el Uruguay. Montevideo, 1986.
5. **Correa CM.** Transfer of technology in Latin America: a decade of control. J World Trade Law 1981; 15 (5): 388-409.
6. **Organization for Economic Cooperation and Development.** North-South Technology transfer. The adjustments ahead. Paris, 1981.
7. **Steward F.** International technology transfer; issues and policy options. World Bank-Staff working paper N° 344, July 1979.
8. **Miguez Barón C, Gaye G, Sánchez D, Vico P.** Estudio sobre la importación de tecnología médica en el Uruguay. OPS/OMS Montevideo: 1987.
9. **Uruguay. Ministerio de Salud Pública.** Seminario sobre salud bucal. Relato y conclusiones. Montevideo: MSP/OPS, noviembre 1983.
10. **Miguez Barón C, Gaye C, Vico P, Vischi A.** Situación de la Tecnología Médica en el Uruguay. Madrid, OPS/OMS, Noviembre 1985.
11. **Miguez Barón C, Gaye G, Sánchez D, Vico P.** Análisis de la Ley N° 14.897 relativo a la creación de los Institutos de Medicina Altamente Especializada. Montevideo: OPS/OMS, 1986.
12. **Miguez Barón C, Vico P, Borthey J, Gaye G.** Análisis de una tecnología trazadora: Tomografía axial computada. Montevideo: OPS/OMS, 1990.
13. **Organización Mundial de la Salud.** Empleo futuro de nuevas técnicas de diagnóstico por imagen en países en desarrollo. Informe de un Grupo Científico de la OMS. Ver Serie de informes técnicos 723 Ginebra: OMS, 1985.
14. **Oliva Augusto MH.** Política social e tecnologia em saúde. Aço estatal e incorporação de equipamentos médico-hospitalares ás práticas de saúde. Tesis de doctorado. Sao Paulo: Facultad de Filosofía, Ciencias Humanas y Letras. USP, 1980.