

La radioterapia en Africa: necesidades actuales y perspectivas

Muchos países necesitan con urgencia estrategias de lucha contra el cáncer

por F.A.
Durosinmi-Etti,
M. Nofal y
M.M. Mahfouz

Los datos disponibles indican que anualmente se diagnostican en el mundo entre tres y siete millones de casos de cáncer, de los cuales aproximadamente el 50% corresponde a países en desarrollo^{1,2,3}.

En los países en desarrollo de Africa, la enfermedad es cada vez más preocupante. Cerca de la mitad —45%— de los 560 millones de personas que viven actualmente en los 53 países del continente son menores de 15 años. Sólo alrededor del 3% son mayores de 64 años y la esperanza de vida media es de 50 años aproximadamente. Con este panorama de una población africana más joven relativamente numerosa, es casi seguro que para el año 2000 el cáncer y su seguimiento constituirán un problema sanitario fundamental.

A escala mundial, la radioterapia sigue siendo una parte importante del arsenal con que se cuenta para la lucha contra el cáncer. Se calcula que un 60% de todos los pacientes aquejados de cáncer requerirá tratamiento con radiaciones en algún momento en el curso de su enfermedad. Entre otras modalidades de tratamiento se incluyen la cirugía, la quimioterapia, la hormonoterapia y la inmunoterapia, que en ocasiones se usan solas o combinadas con la radioterapia, a menudo con resultados mucho mejores.

Lamentablemente, en los países africanos la mayoría de los enfermos de cáncer no disponen de servicios de radioterapia, y a muchos de ellos se les hace el diagnóstico tardío, cuando la enfermedad está ya muy avanzada⁴.

Sólo un 35% de los países de Africa poseen algunas instalaciones de radioterapia, las que en muchos casos están mal equipadas y carecen de suficiente personal. Hay escasez de oncólogos, radiólogos, físicos médicos, dosimetristas, tecnólogos en radiación, enfermeras radioterapeutas y otros técnicos⁵. (Véase el cuadro de la izquierda y el gráfico de la página siguiente). Mundialmente, el 40% de los países en desarrollo carece de instalaciones de radioterapia, y las que existen son insuficientes en comparación con las necesidades de los pacientes del 60% de estos países⁵.

En el presente artículo se analizan y sugieren posibles soluciones a las causas que provocan este estado bastante desastroso de la radioterapia en

Situación de las instalaciones de teleterapia de alta energía y braquiterapia en Africa

Pais	Instalaciones de teleterapia de alta energía	Instalaciones de braquiterapia
Argelia	1 Linac 3 Cobalto	Cesio
Camerún*	3 Cobalto	Ninguna
Congo	1 Cobalto	Ninguna
Egipto	9 Linacs 22 Cobalto	Cesio Radio
Gabón	1 Cobalto	Ninguna
Kenya	2 Cobalto	Cesio
Liberia	1 Cobalto	Ninguna
Libia**	1 Cobalto	Se desconoce
Madagascar	1 Cobalto	se desconoce
Mauricio	1 Cobalto	Cesio Radio
Marruecos	3 Cobalto	Iridio Cesio Radio
Mozambique	1 Cobalto	Cesio
Nigeria	2 Cobalto	Cesio Estroncio
Senegal	Se desconoce	Radio
Sudán	1 Linac 1 Cobalto	Cesio Radio
Tanzania	2 Cobalto	Radio Estroncio
Túnez	3 Cobalto	Radio Cesio Iridio
Uganda	Rayos X de 250 Kv	Ninguna
Zaire	1 Cobalto	Se desconoce
Zimbabwe	1 Linac 3 Cobalto	Radio Cesio

* Se dispondrá de instalaciones de braquiterapia en 1991/1992.

** Se ha ordenado más equipo de radioterapia, incluidos Linacs.

El Dr. Nofal es el ex Director de la División de Ciencias Biológicas del OIEA y el Dr. Durosinmi-Etti es funcionario de esa División. El Dr. Mahfouz es Profesor Emérito de Radioterapia de la Universidad de El Cairo, Egipto.

Africa. Además, también se explora el papel potencial de las organizaciones internacionales, y, en especial, las actividades que lleva a cabo actualmente el OIEA para proporcionar asistencia a estos países¹⁰.

¿Cuáles son las causas de los problemas?

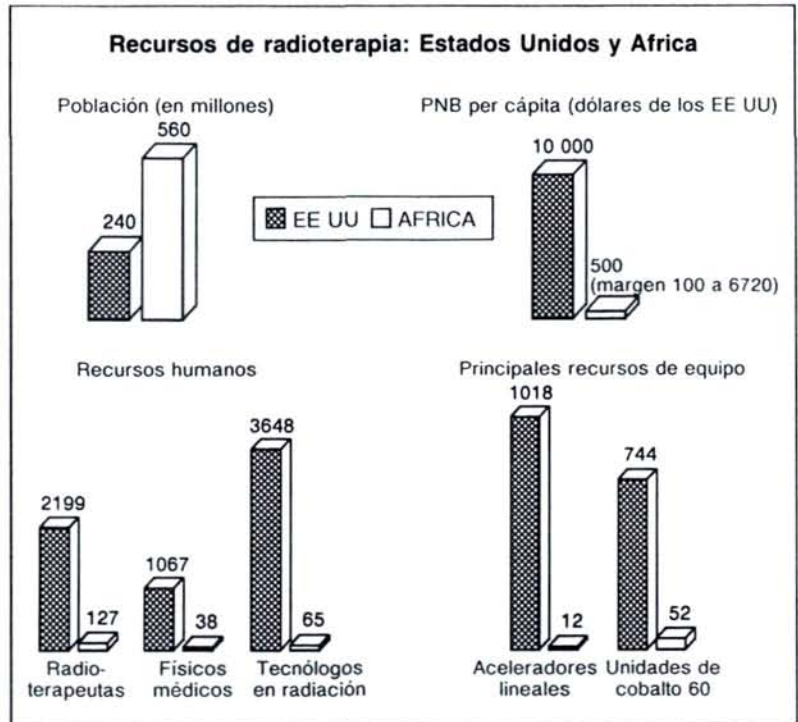
Las respuestas a la pregunta vital de qué ocasiona los problemas son multifactoriales. Sin seguir un orden de prioridad en particular, algunos factores son los siguientes:

- Poca comprensión de las autoridades competentes respecto de la magnitud del problema del cáncer en muchos países, dada la ausencia de registros y estadísticas referentes a esta enfermedad;
- Subestimación del papel que desempeña la radioterapia en el seguimiento del cáncer;
- Poca prioridad a la atención del cáncer frente a otras enfermedades que compiten por los escasos fondos disponibles;
- Ausencia de políticas sanitarias y de lucha contra el cáncer en numerosos países africanos;
- Necesidad de un gran desembolso de capital para crear la infraestructura requerida;
- Elevado costo del equipo y su mantenimiento;
- Alto costo de la capacitación del personal y dificultad para conservar al personal adiestrado;
- Economía deficitaria de la mayoría de los países africanos;
- Insuficientes asignaciones presupuestarias para la atención de la salud.

En muchos países de Africa, las autoridades sanitarias aún consideran el cáncer una enfermedad de los países más industrializados y totalmente ajena al Africa. Sin embargo, las tendencias sociales y demográficas muestran un panorama diferente, ya que las vacunaciones más oportunas y el progreso alcanzado en el saneamiento y la higiene personal, entre otros factores, han elevado la esperanza de vida en numerosos países del Tercer Mundo, creando con ello una población de edad más avanzada y más propensa a contraer cáncer.

En algunos países africanos no se reconoce el papel potencial de la radioterapia en la atención curativa o paliativa de los enfermos de cáncer. Esto sucede incluso entre los médicos que aún se aferran a la vieja idea de que el cáncer no es una enfermedad curable y, en consecuencia, consideran que no pueden justificar el gran desembolso financiero que acarrea la creación de una instalación de radioterapia.

La evidente ausencia de políticas de lucha contra el cáncer en muchos países africanos también suele agravar el problema, cuestión estrechamente vinculada a la escasez de fondos. En más del 60% de los países africanos⁶, el ingreso per cápita anual es inferior a 500 dólares, y sólo un 10% de los países puede invertir por lo menos el 5% de su producto nacional bruto (PNB) en salud, según recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹. En esta competencia por los escasos recursos existentes, la radioterapia no es objeto de tanta prioridad como otros problemas de salud asociados a las enfermedades transmisibles e infecciosas.



El alto costo que entraña desarrollar la infraestructura básica y adquirir el equipo necesario para establecer un centro de radioterapia de mediano tamaño, probablemente rebase los medios de que disponen muchos países africanos, ya que para tratar hasta 2000 casos anuales se requieren unos 2,5 millones de dólares. (Véase el cuadro infra.)

Calculo de recursos necesarios para establecer un centro de radioterapia de mediano tamaño

Equipo	Número	Costo estimado (miles de dólares de los EE UU)
Máquina de cobalto 60 con su fuente	1	400
Cambio de fuente	1	70
Máquina de ortovoltaje	1	300
Simulador	1	400
Instalaciones básicas de la sala de radioterapia	1	30
Sistema de planificación por computadora (basado en computadoras personales)	1	30
Braquiterapia		
"After-loader" a distancia con sus fuentes (tasa de dosis baja/dosis alta)	1	400
"After-loader" manual (tasa de dosis baja) con sus fuentes	1	40
Laboratorio de física de las radiaciones	1	80
Registro departamental de cáncer	1	25
Infraestructura básica (edificios, etc.)		700
Mantenimiento del equipo (costos/año)		
Gastos de explotación añadidos (salarios del personal, electricidad, agua, etc.)		Variable
TOTAL		2490 +

Estimación de los costos de capacitación en Europa del personal de radioterapia proveniente de Africa

En miles de dólares de los EE UU								
Personal	Duración mínima (meses-persona)	Derechos de matrícula	Dieta*	Subsidio para libros	Viaje	Costo por pasante	Número de pasantes	Costo total
Radioterapeuta	24	6	43,2	0,2	1,5	50,9	2	101,8
Físico médico	24	10	43,2	0,2	1,5	54,9	2	109,8
Tecnólogo en radiación	24	5	43,2	0,2	1,5	49,9	4	199,6
Enfermera radioterapeuta	12	5	21,6	0,1	1,5	28,2	1	28,2
Ingeniero	12	—	21,6	0,1	1,5	23,2	1	23,2
Empleado encargado del registro de casos de cáncer	3	—	5,4	—	1,5	6,9	1	6,9
Técnico de la sala de radioterapia	3	—	5,4	—	1,5	6,9	1	6,9
Total	102	26	183,6	0,8	10,5	216,9	12	468,4

* Basada en la tasa para Austria.

Por tanto, es obvio que para que las unidades puedan estar al alcance de muchos países de Africa, es menester reducir el desembolso de capital. Esto puede lograrse alentando a los fabricantes de equipo de radioterapia a que diseñen modelos más económicos desprovistos de piezas electrónicas y mecánicas costosas, pero que aun así mantengan la misma calidad de haces y las mismas normas óptimas de seguridad contra las radiaciones que los diseños más costosos. Esa máquina deberá ser sencilla, compacta y más mecánica que eléctrica. También sus piezas electrónicas deberán ser más resistentes a las averías debidas a fluctuaciones del suministro de energía eléctrica, así como al clima húmedo, cálido y polvoriento común en Africa.

El costo de la capacitación del personal adecuado para apoyar el centro puede también ser considerable, dada la necesidad de enviar al extranjero a los candidatos para su capacitación. Sólo dos países africanos, Egipto y Zimbabwe, ofrecen adiestramiento en las diversas especialidades que se requieren. El costo que entraña capacitar al número mínimo de especialistas necesario para hacer funcionar un centro de radioterapia de mediano tamaño asciende a unos 500 000 dólares. (Véase el cuadro). Esto incluye dos años de adiestramiento adicional en el extranjero, que es lo mínimo que se necesita en la esfera de la radioterapia y la oncología, tras un período inicial de dos a tres años de trabajo especializado y formación a nivel local. La capacitación de un radioterapeuta competente y fiable suele requerir de cuatro a cinco años.

La plantilla de un centro de radioterapia de mediano tamaño debe constar de un mínimo de dos radioterapeutas, dos físicos médicos, cuatro tecnólogos en radiación, una enfermera radioterapeuta, un ingeniero, un empleado encargado del registro de casos de cáncer y un técnico de la sala de radioterapia.

Pese a los beneficios que reporta la capacitación de personal en el extranjero, la experiencia ha demostrado que ésta debe desalentarse, ya que muchos pasantes no reciben la formación idónea para trabajar en su país de origen, donde los tipos y técnicas avanzadas en que fueron adiestrados no se ajustan al cuadro nosológico ni al equipo instalado. Además, muchos candidatos no obtienen buenos resultados al final de su adiestramiento debido a dificultades con el idioma y a otros problemas culturales, y los pocos que tienen éxito, es muy posible que se queden o que emigren a otros países donde probablemente obtengan empleos mejor remunerados que en sus países de origen. Este "síndrome del éxodo intelectual" constituye un gran obstáculo para los esfuerzos de desarrollo de muchos países en desarrollo.

Estos inconvenientes pueden evitarse eficazmente mediante la organización de programas de capacitación regionales de tipo local, los que serán más pertinentes a la situación del cáncer en Africa y a las necesidades que afronta el continente al respecto. Ello sería más económico y proporcionaría oportunidades de capacitación a numerosos candidatos aфри-

canos, quienes lo más probable es que permanezcan en sus países y trabajen para su pueblo.

Actividades del OIEA

En el Estatuto por el cual se creó el OIEA se expresa claramente una importante función: aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo entero. En la esfera de la salud, el OIEA ha desarrollado numerosas actividades orientadas a satisfacer las necesidades y los deseos de cada uno de los Estados Miembros, las que se ejecutan mediante proyectos de cooperación técnica, programas de investigación, cursos de capacitación, seminarios y simposios, a menudo en cooperación con la OMS.

Proyectos de cooperación técnica. Durante los últimos diez años, se han recibido solicitudes de asistencia de 13 países africanos en relación con proyectos de radioterapia. Esa asistencia incluye el establecimiento o mejoramiento de los servicios de radioterapia mediante el suministro de equipo y accesorios, el envío de misiones de expertos, la concesión de becas y la organización de cursos de capacitación. (Véase el cuadro y el gráfico).

Simposios, seminarios y cursos de capacitación. Muchos han sido los técnicos de países africanos que han participado en los diversos simposios, seminarios y cursos de capacitación en radioterapia y física médica celebrados por el OIEA. Durante el período 1983-1988, en virtud de un proyecto de cooperación técnica, fue organizado en El Cairo un curso anual de capacitación sobre braquiterapia del cáncer del cuello del útero al que asistieron pasantes procedentes del Camerún, Egipto, Kenya, el Sudán, Etiopía, Tanzania y Nigeria. En el marco de este programa han recibido adiestramiento en braquiterapia intracavitaria del cáncer del cuello del útero un total de 124 especialistas. También participaron especialistas africanos en el Simposio internacional sobre la radioterapia en los países en desarrollo celebrado en 1986. En 1989 tuvo lugar en El Cairo un seminario regional para Africa sobre organización y capacitación en radioterapia, en el que participaron 15 países africanos.

Estrategias de lucha contra el cáncer

La complejidad de los factores culturales, económicos y demográficos del desarrollo crea graves dificultades a la hora de determinar una estrategia uniforme de lucha contra el cáncer en los países africanos. Sin embargo, tomando en consideración el elevado número de pacientes y el que se prevé para el año 2000, se hace preciso adoptar con urgencia algunas políticas y estrategias de lucha contra el cáncer.

En consecuencia, se proponen las directrices siguientes:

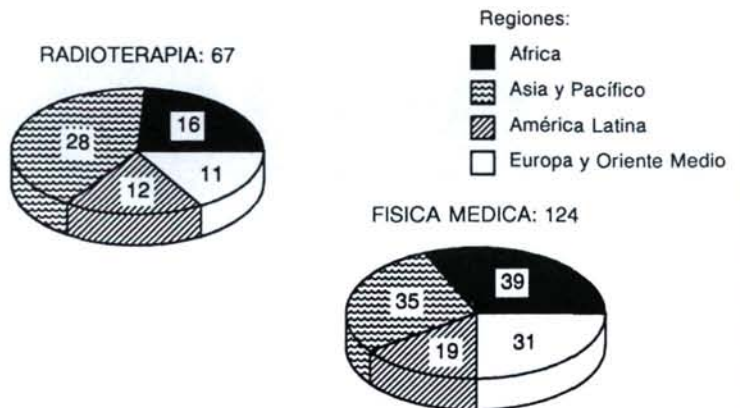
- Hacer que se tome más conciencia entre los administradores de la salud, los profesionales médicos y paramédicos, y los estudiantes respecto de la lucha contra el cáncer, lo que puede lograrse

Asistencia técnica del OIEA a proyectos de radioterapia en Africa, 1981-1991

	● Seminarios/cursos de capacitación	▲ Becas/visitas científicas	■ Misiones de expertos	○ Sistema de planificación de tratamientos	□ Equipo de protección radiológica	△ Suministro de máquina de braquiterapia	◻ Suministro de máquina de cobalto	▲ Perfeccionamiento de los servicios
Camerún	●		■	○	□	△		▲
Egipto	●	▲	■	○	□	△		▲
Etiopía	●	▲	■					
Kenya	●	▲	■		□	△		▲
Libia	●		■					
Marruecos	●		■	○				▲
Nigeria	●	▲	■	○	□	△	◻	▲
Sudán	●	▲			□	△		▲
Tanzanía	●						◻	▲
Túnez	●	▲	■					
Uganda	●	▲	■	○			◻	▲
Zambia		▲						
Zimbabwe	●	▲	■					

mediante el establecimiento de sistemas de registro de casos de cáncer, comenzando posiblemente con registros departamentales, que más tarde podrían llevarse al nivel de hospital y nacional. También debe alentarse la creación de un método multidisciplinario para la atención del cáncer mediante la institución de clínicas oncológicas mixtas en los hospitales, y enseñarse en las escuelas médicas y paramédicas los principios de lucha contra el cáncer y su tratamiento.

Becas del OIEA en materia de radioterapia y física médica, por regiones (1977-1988)



- Promover la prevención, la pronta detección y el tratamiento del cáncer.
- Proporcionar instalaciones adecuadas, tanto para tratamientos curativos como paliativos, especialmente servicios de radioterapia.
- Hacer el máximo uso de los recursos asignados a la salud con cargo a fuentes internacionales, multilaterales o bilaterales, gubernamentales y no gubernamentales, para la elaboración de programas de lucha contra el cáncer, sobre todo en materia de radioterapia.
- Impulsar la formación de centros de excelencia en radioterapia y oncología mediante recursos comunes que garanticen la disponibilidad de instalaciones y personal adecuados para que la región logre la eficacia necesaria en los servicios, las investigaciones y la capacitación.
- Promover programas de educación pública encaminados a la prevención del cáncer (por ejemplo: la lucha contra el hábito de fumar, el autoexamen de mama, el examen en masa del cuello del útero, etc.).

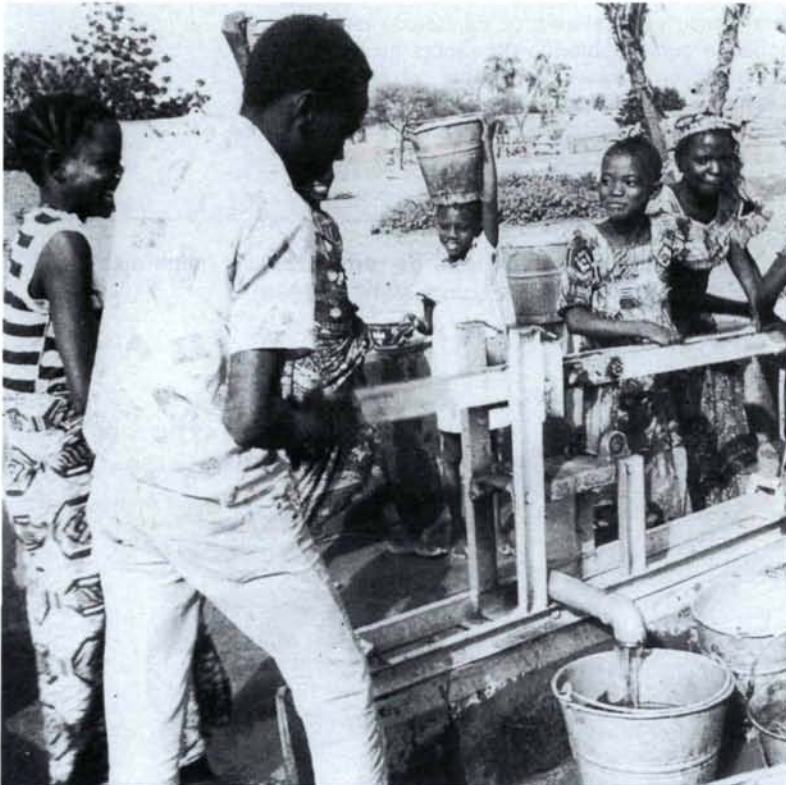
Para hacer frente a las necesidades de radioterapia proyectadas para Africa hacia el año 2000, se requerirán alrededor de 250 centros de radioterapia con miras a atender los 500 000 casos anuales de cáncer previstos.

El enorme costo que acarrea financiar esos servicios podría reducirse notablemente con el diseño y la fabricación de equipo de teleterapia y braquiterapia sencillo, resistente y seguro, costeable y al alcance de numerosos países africanos. Ello puede lograrse sin menoscabo de la calidad, reduciendo al mínimo las costosas piezas electrónicas y mecánicas de los modelos más caros con que se cuenta en la actuali-

dad. Por ejemplo, desde el decenio de 1960, Hungría y China disponen de prototipos de estas máquinas sencillas, que sólo necesitan ser modernizadas.

Es preciso alentar la creación de centros regionales de radioterapia centralizados y bien equipados para tratamientos radicales, con unidades periféricas más pequeñas que se centren principalmente en la atención paliativa. También se deberá estimular la elaboración de programas de capacitación regionales para radioterapeutas, físicos médicos, ingenieros, tecnólogos y enfermeras, que se adapten a las necesidades de la localidad y a las instalaciones disponibles. Este tipo de programa se está llevando a cabo en Zimbabwe, organizado por la OMS con el apoyo financiero del Gobierno de Suiza y el OIEA. También se aplica un programa de capacitación análogo en El Cairo, Egipto, al que se envían técnicos de Etiopía y Uganda. Si se pretende satisfacer las necesidades de la región para el año 2000, sería muy conveniente establecer algunos centros más de este tipo en Africa oriental y occidental.

Cerca de la mitad de la población africana tiene menos de 15 años de edad.
(Foto: BRGM, Francia)



Referencias

1. "An overview of the situation in radiotherapy with emphasis on the developing countries", por G.P. Hanson, J. Stjernswärd, M. Nofal, y F. Durosini-Etti, *Int. J. Rad. Oncol. Biol. Phys.* 19 (1990).
2. "National training of radiotherapists in Sri Lanka and Zimbabwe —priorities and strategies for cancer control in developing countries", por J. Stejernswärd, *Int. J. Rad. Oncol.* 19 (1990).
3. "Cancer control in Africa: Resources, needs and strategies", por M. M. Mahfouz, trabajo presentado en la reunión de ESTRO, Montecatini, Italia (11 de septiembre de 1990).
4. "Cancer patients in Nigeria: Causes of delay in diagnosis and treatment", por F. A. Durosini-Etti, *Nig. Qlty. J. Hosp. Med.* 3 (1) (1985).
5. "Situation actuelle de la radiotherapie en Afrique", por A. Mouele-Sone, F. A. Durosini-Etti, M. M. Mahfouz, P. Bey, y A. Laugier, trabajo presentado en el Seminario del OIEA/OMS para Africa sobre organización y capacitación en radioterapia, El Cairo (1989).
6. "Radiotherapy in developing countries: Constraints and possible solutions", por N. T. Racoveanu, *Radiotherapy in Developing Countries*, actas de un simposio internacional del OIEA/OMS celebrado en septiembre de 1986, Viena (1987).
7. *Radiotherapy in Developing Countries*, actas de un simposio internacional del OIEA/OMS celebrado en septiembre de 1986, Viena (1987).
8. *Dosimetry in Radiotherapy*, actas de un simposio del OIEA/OMS celebrado en Viena, 31 de agosto a 4 de septiembre de 1987, Vols. 1 y 2, Viena (1988).
9. *Organization and Training in Radiotherapy for Africa*, seminario regional OIEA/OMS celebrado en El Cairo en 1989.
10. "Radiotherapy in Africa —Report on a special meeting on IAEA/WHO Egyptian cancer project", por C.B.G. Taylor, IAEA/RL/150, Viena (1987).