

Cáncer del aparato digestivo

I. TERCER INFORME DEL GRUPO DE ESTUDIO SOBRE CÁNCER DEL APARATO DIGESTIVO, DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

JOSÉ DE JESÚS VILLALOBOS,*
MARÍA DEL PILAR GARCÍA,
MAURICIO MAQUEO-AGUIRRE,
ALBERTO CAMPOS,
ANÍBAL ARCE Y
LUIS HERVELLA-PUEYO

Recibido: 25 de febrero de 1981.
Aceptado: 4 de mayo de 1981.

Presentado en sesión ordinaria de la Academia Nacional de Medicina el 1º de octubre de 1980.

* Académico titular. Coordinador del Grupo de Estudio sobre Cáncer del Aparato Digestivo.

José de Jesús Villalobos, María del Pilar García, Mauricio Maqueo-Aguirre, Alberto Campos, Aníbal Arce y Luis Hervella-Pueyo. Departamento de Gastroenterología. Instituto Nacional de la Nutrición.

El Grupo de Estudio sobre Cáncer del Aparato Digestivo inició sus labores a raíz de un simposio sobre el mismo tema presentado en esta Academia en el año 1976.¹ Con el apoyo del doctor Silvestre Frenk, entonces presidente de esta honorable Corporación, se inician las labores del grupo, que subsecuentemente ha venido trabajando en forma ininterrumpida, con el apoyo de cada uno de los presidentes de la Academia, doctores Octavio Rivero, Manuel Quijano, Jaime Woolrich, Carlos Campillo Sainz y en 1981 Felipe Mendoza. El primer informe se presentó en octubre de 1978² y el segundo en octubre de 1979.

Cuadro 1. Instituciones y profesionales participantes en el Grupo de Estudio sobre Cáncer del Aparato Digestivo, en el área capitalina.

HOSPITAL GENERAL DE LA CIUDAD DE MEXICO, S.S.A.

Unidad de Gastroenterología

Dra. María Elena Anzures
Dra. Blanca Estela Pineda

Unidad de Oncología

Dr. Rodolfo Díaz Perches
Dra. Lourdes Flores López

INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION, S.S.A.

Dr. J. Jesús Villalobos (Coordinador)
Dra. María del Pilar García García
Dr. Eugenio Martí Iturbide
Dr. Mauricio Maqueo Aguirre
Dr. Alberto Campos Campos
Dr. Aníbal Arce Barria
Dr. Luis Hervella Pueyo

HOSPITAL JUAREZ, S.S.A.

Dr. Raúl Olaeta
Dr. Alejandro Gamboa

HOSPITAL GENERAL, CENTRO MEDICO NACIONAL, I.M.S.S.

Dra. Margarita Dehesa

HOSPITAL DE ONCOLOGIA, CENTRO MEDICO NACIONAL, I.M.S.S.

Dr. Francisco Javier Barrientos
Dr. Antonio de la Torre

CENTRO HOSPITALARIO "20 DE NOVIEMBRE", I.S.S.S.T.E.

Dr. Ramón Boom
Dr. Lautaro Pesántez Arizaga

HOSPITAL CENTRAL MILITAR

Dr. Tomás Gómez Maganda

CLINICA LONDRES

Dr. Edmundo Rojas

HOSPITAL ESPAÑOL DE LA CIUDAD DE MEXICO

Dr. Manuel Peláez
Dr. José Naves

HOSPITAL DE LA PERLA, CIUDAD NETZAHUALCOYOTL

Dra. Imelda Omaña Zapata

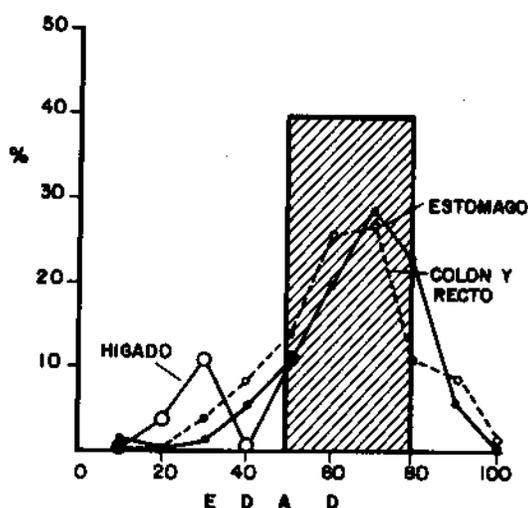


Fig. 1. Frecuencia del cáncer de estómago, hígado, colon y recto según la edad.

En este tercer informe se presentan fundamentalmente los resultados de los estudios que se han realizado en la mayor parte de las instituciones que se agruparon inicialmente en la ciudad de México y en algunos de los Estados de la República. En los cuadros 1 y 2 se indican los profesionales que integran el Grupo. Los objetivos del mismo se señalan en el cuadro 3.

Material y métodos

Se continuó utilizando los cuestionarios y hojas de evolución previamente publicados. Por otro lado, se llevaron al cabo encuestas de alimentación en 100 enfermos de la consulta externa de cada una de las siguientes instituciones: Hospital General de México, Hospital Juárez, Instituto Nacional de la Nutrición, Centro Hospitalario "20 de Noviembre", Hospital Español de México y Hospital Central de San Luis Potosí.

En primer lugar se analizan los resultados obtenidos en el grupo total, en ocho instituciones del Distrito Federal y en cuatro de los Estados, en los

Cuadro 2. Instituciones y profesionales participantes en el Grupo de Estudio sobre Cáncer del Aparato Digestivo, en los Estados de la República Mexicana.

	QUERETARO
	Dr. Esteban Paulín
CHIHUAHUA	SAN LUIS POTOSÍ
Dr. Arnoldo Barrera Dr. Oscar Rubén Varela Rodríguez	Dr. Jesús Noyola Dr. Cesáreo Costera Dr. David Galarza Grande
GUANAJUATO	SINALOA
Dr. Ricardo Santoyo	Dr. Héctor Zazueta Duarte
HIDALGO	SONORA
Dr. Gilberto Quiroz Bravo	Dr. Benjamín Contreras Dr. Severiano Talamante Dr. Ernesto Rivera C. Dra. Emma R. de Ortega Dr. Ernesto Ramos Bours Dr. Norberto Rivera Olvera Dr. Ernesto Rivera Clais
JALISCO	TABASCO
Dr. Victoriano Sáenz Félix Dr. Esteban de Esesarte	Dr. Antonio Osuna
MICHOACAN	TAMAULIPAS
Dr. Francisco Esquivel Dr. Mario Alvizouri	Dr. Hugo Torre Díaz
NUEVO LEON	VERACRUZ
Dr. Rodrigo Barragón Dr. Febronio Peña Garza	Dr. Enrique González Deschamps
OAXACA	YUCATAN
Dr. Vicente Aranda Villamayor	Dr. Francisco Laviada Dr. Mario Trujeque
PUEBLA	
Dr. Héctor Labastida Dr. Jesús Salgado Dr. Jaime Barcena	

cuales, exceptuando al Hospital Central Militar en que fueron 29, hubo más de 30 casos de cáncer del aparato digestivo, con el fin de conocer la frecuencia de los diversos tipos de neoplasia. El primer análisis comprende los tres años de estudio: 1978, 1979 y 1980. A continuación se desglosan, por año, los resultados del grupo total y de cinco instituciones que han sido las que han contribuido anualmente con un número suficiente de casos. En tercer lugar se compara la proporción de carcinomas del estómago y de colon y recto (que son los más frecuentes) en cada una de estas instituciones durante los tres años. Finalmente se analizan en el grupo total las variaciones porcentuales en razón de: a) sexo; b) edad; c) alimentación; d)

tipos de neoplasia; e) extensión con que han llegado los tumores a su estudio.

Resultados

El cuadro 4 presenta la localización de los tumores malignos del aparato digestivo en el Distrito Federal. El carcinoma del estómago es el más común y es el que predomina, en orden descendente de frecuencia, en los hospitales General de México, Juárez, Central Militar, de Oncología, en el Instituto Nacional de la Nutrición y en el Hospital General del Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social. Es decir, la ma-

por incidencia de dicho carcinoma se observa en aquellas instituciones que atienden a la población económicamente más pobre.

En cambio, en el Centro Hospitalario "20 de Noviembre" del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y en el Hospital Español de México, la tasa mayor corresponde a los carcinomas de colon y recto. Si bien este cáncer ocupa el segundo lugar en la mayor parte de los hospitales del Distrito Federal, su frecuencia es menor en los hospitales General de México, Juárez y Central Militar.

Llaman la atención la alta proporción de cáncer de vesícula y vías biliares en el Hospital Juárez y la frecuencia relativamente alta del carcinoma de páncreas en el Instituto Nacional de la Nutrición, en el Hospital Central Militar y en el Hospital Español. Sin embargo, la frecuencia real del carcinoma de páncreas no debe ser la señalada en estas instituciones, en vista de que por no ser operable en la mayoría de los casos, tampoco se obtienen las biopsias que confirmen el diagnóstico.

El carcinoma del esófago sigue observándose con elevada frecuencia en el Hospital General de México, explicable esto en parte por el servicio que brinda su Unidad de Esofagología, que determina la concentración de enfermos.

Cuadro 3. Objetivos del Grupo de Estudio sobre Cáncer del Aparato Digestivo.

1. Conocer la frecuencia y las características de los diferentes carcinomas del aparato digestivo en la República Mexicana.
2. Establecer su relación con algunos factores etiológicos, como alimentación, alcoholismo y tabaquismo.
3. Valorar la evolución de los pacientes estudiados en un lapso de cinco años, para conocer la supervivencia y el estado de dichos pacientes.
4. Precisar los procedimientos auxiliares de diagnóstico útiles para establecer el diagnóstico oportuno.
5. Justipreciar la terapéutica y establecer puntos objetivos o conclusiones objetivas en relación con la misma.
6. Estimular el estudio del problema en los diferentes centros médicos del país.
7. Informar al cuerpo médico sobre el estado del problema.

Cuadro 4. Localización del cáncer del aparato digestivo en ocho instituciones del Distrito Federal en un periodo de tres años. (Por ciento).

Núm. casos	1581	194	192	46	29	69	307	92	363
Institución	Grupo total*	H. Gral. SSA	INN	H. Juárez SSA	H. C. Militar	H. Gral. CMN-IMSS	H. Oncol. IMSS	C. H. "20 Nov." ISSSTE	H. Español
Estómago	40.2	59.2	39.5	50.0	48.3	33.3	45.0	25.0	28.0
Colon y recto	27.3	13.9	25.0	4.3	13.7	20.2	41.3	41.3	33.4
Vesícula y vías biliares	9.9	7.2	8.8	23.9	6.8	10.1	2.3	14.1	11.1
Páncreas	8.4	4.1	17.2	8.7	20.6	7.2	1.6	6.5	15.1
Hígado	6.0	2.1	6.8	4.3	3.4	21.7	1.0	7.6	8.2
Esófago	6.1	11.3	1.5	8.7	6.8	5.8	7.1	4.3	2.0
Intestino delgado	1.0	0	1	0	0	0	0	0	2.0
Año	9.0	2.1	0	0	0	1.4	1.6	1.1	0.5

* 12 instituciones. 8 del Distrito Federal y 4 ciudades de provincia.

Cuadro 5. Localización del cáncer del aparato digestivo en cuatro ciudades.
(Por ciento).

Núm. casos	60	37	68	45
	Puebla	Guadalajara	León	Monterrey
Estómago	31.6	35.5	32.3	57.7
Colon y recto	25.0	24.3	16.1	15.5
Vesícula y vías biliares	23.3	8.1	22.0	4.4
Páncreas	1.6	5.4	0	7.3
Hígado	6.6	2.7	5.9	15.5
Esófago	11.6	24.3	5.9	6.6
Intestino delgado	0	0	10.2	0
Ano	0	0	0	0

Cuadro 6. Localización del cáncer del aparato digestivo en cinco instituciones del Distrito Federal en 1979.
(Por ciento).

	Grupo total	H. Gral. SSA	INN	H. Oncol. IMSS	C. H. "20 Nov." ISSSTE	H. Esp.
Estómago	47.3	54.6	46.5	42.6	21.0	31.9
Colon y recto	23.7	7.8	21.1	45.9	68.4	40.4
Vesícula y vías biliares	7.1	3.1	3.4	1.6	0	10.6
Páncreas	4.9	3.1	1.3	1.6	5.3	8.5
Hígado	5.6	4.7	7.0	0	0	4.3
Esófago	7.8	21.8	2.8	6.6	5.3	0
Intestino delgado	0.8	0	1.4	0	0	0
Ano	1.2	3.2	0	1.6	0	2.2

En el cuadro 5, que presenta la localización de diversos cánceres en cuatro ciudades de los Estados, se aprecia la preponderancia del carcinoma gástrico, siguiendo a continuación el de esófago en Guadalajara, el de vesícula y vías biliares en León y el de hígado en Monterrey.

En 1979 el carcinoma de páncreas seguía observándose en proporción elevada en el Instituto Nacional de la Nutrición y en el Hospital Español de México (cuadro 6). El carcinoma de esófago se veía en este año con una frecuencia mayor en el Hospital General de México.

En 1980 se han apreciado cambios que consisten fundamentalmente en la disminución del carcinoma de colon en el Centro Hospitalario "20 de Noviembre" y el aumento de este carcinoma en el Instituto Nacional de la Nutrición y en menor proporción en el Hospital General de México y en el grupo total. En cambio, el cáncer gástrico exhibe discreta reducción en el Instituto Nacional de la Nutrición, así como en el grupo total (cuadros 7 y 8).

En cuanto al sexo, se observa predominancia del masculino en los carcinomas de esófago (74%), estómago (56%), colon y recto (53%) e hígado (57%) y una frecuencia mayor del carcinoma de vesícula y vías biliares en el sexo femenino (76%); no se aprecia diferencia en el sexo de los pacientes con cáncer del páncreas.

La figura 1 revela que la mayor parte de los enfermos se encuentran entre el quinto y séptimo decenios de la vida. La mayor tasa de frecuencia en el tercer decenio de la vida que prevalece en el carcinoma de hígado, probablemente pueda ser explicada por la mayor propensión que a esta neoplasia exhiben individuos que han padecido hepatitis B y algunos cirróticos jóvenes.

La alimentación previa de los pacientes fue investigada mediante encuesta. Se calificó como buena aquella que proveía más de 30 g de proteínas de origen animal y mala, la que proporcionaba menos de 100 g por día. Se estudió además la alimentación de cien pacientes de cada una de las seis instituciones en las cuales se encontraron va-

Cuadro 7. Localización del cáncer del aparato digestivo en cinco instituciones del Distrito Federal en 1980. (Por ciento).

	Grupo total	H. Gral. SSA	INN	H. Oncol. IMSS	C. H. "20 Nov." ISSSTE	H. Esp.
Estómago	36.0	55.0	42.3	39.4	32.3	27.4
Colon y recto	31.4	15.1	29.6	50.0	22.6	30.6
Vesícula y vías biliares	9.7	9.8	4.2	0	16.1	11.7
Páncreas	9.1	4.5	16.9	0.6	9.7	15.3
Hígado	6.0	3.6	5.7	0.6	12.9	9.6
Esófago	5.3	10.7	1.4	7.2	3.2	2.4
Intestino delgado	1.0	0	0	0.6	0	1.7
Año	0.75	0.8	0	1.6	3.2	0.3

Cuadro 8. Variaciones en la frecuencia del cáncer del estómago y del de colon y recto. (Por ciento).

Año	Tumor	Grupo total	H. Gral. SSA	INN	H. Oncol. IMSS	C. H. "20 Nov." ISSSTE	H. Esp.
1978	Estómago	37.7	58.6	38.6	62.3	21.4	28.9
	Colon y recto	24.0	15.2	26.3	11.4	42.8	36.8
1979	Estómago	48.3	54.6	46.5	42.6	21.0	31.9
	Colon y recto	23.7	7.8	21.1	45.9	45.9	40.4
1980	Estómago	36.0	55.3	42.3	39.4	32.3	27.4
	Colon y recto	31.5	15.1	29.6	50.0	22.6	30.6

Cuadro 9. Calidad de la alimentación en pacientes con cáncer del aparato digestivo. (Por ciento).

Calidad	Grupo total	Esófago	Estómago	Colon y recto	Páncreas	Vesícula y vías biliares	Hígado
Buena	29	15	22	53	40	19	22
Regular	40	38	40	30	33	50	45
Mala	31	47	38	17	27	31	33

riaciones en la frecuencia de los distintos carcinomas del aparato digestivo; los resultados de esta investigación se presentan en otro trabajo de esta serie (p. 397.).

La alimentación fue generalmente mala o si aca-

so regular en los pacientes con carcinoma de esófago, estómago, hígado, vesícula y vías biliares, pero fue predominantemente regular o buena en los enfermos con cáncer del colon y recto, así como del páncreas (cuadro 9).

Cuadro 10. Tipo histológico de las neoplasias del aparato digestivo.
(Por ciento).

	Estómago	Colon y recto	Vesícula y vías biliares	Páncreas	Esófago
Adenocarcinoma	94.4	87.9	90.3	96.7	13.7
Epidermoide	0	1.1	4.9	0	84.7
Linfoma	2.0	3.4	0	0	0
Sarcoma	0.8	1.8	0	0.8	0
Otros	2.8	5.8	4.8	2.5	1.6

Cuadro 11. Extensión tumoral. 1978-1980. (Por ciento).

	Estómago		Colon y recto		Vesícula y vías biliares		Páncreas		Esófago	
	1978	1980	1978	1980	1978	1980	1978	1980	1978	1980
<i>In situ</i>	3	5	7	8	5	5	0	0	0	2
Localizado	8	9	28	29	12	15	25	27	18	19
Invasor	43	45	40	43	53	50	57	54	32	35
Penetrante	17	15	17	14	12	14	5	7	6	4
Difuso	5	7	4	2	11	7	10	10	16	9
Se desconoce	24	19	4	4	7	9	3	2	28	31

Todos estos datos concuerdan con los de la literatura, fundamentalmente en lo que se refiere al carcinoma de estómago o de colon y recto.

La mayor parte de los tumores correspondieron a carcinomas (cuadro 10). Predominan los carcinomas invasores penetrantes y difusos; la tasa de carcinoma *in situ* o no infiltrante ha aumentado ligeramente (cuadro 11), pero no tanto como para poder considerar que haya mejorado el establecimiento oportuno del diagnóstico.

Comentarios

Se sigue apreciando que la frecuencia de algunos carcinomas varía de acuerdo con la categoría socioeconómica de la población que asiste a los hospitales estudiados. Se han venido observando variaciones en las tasas correspondientes a una misma neoplasia, con aumento en la frecuencia de algunas, como de colon y recto, y disminución de otras en establecimientos en que se ha visto modificada la índole de la población hospitalaria, como ha ocurrido en el Centro Hospitalario "20 de No-

viembre". En efecto, desde hace un año se atiende en el mismo a un grupo de población más pobre, constituido por barrenderos, carteros, policías y choferes, es decir, trabajadores con menores ingresos y con diferente alimentación que la población que previamente era atendida en forma casi exclusiva en dicho establecimiento. A la inversa, el aumento en la tasa de carcinoma del colon en el Instituto Nacional de la Nutrición coincide con la operación de una sección de cuartos privados para pacientes en mejor situación económica que los que habitualmente venían acudiendo al Instituto.

En todo caso, la preponderancia del carcinoma del colon y recto en el Centro Hospitalario "20 de Noviembre" y en el Hospital Español de México se asocia a una adecuada alimentación previa de los enfermos, en tanto que en los pacientes con carcinoma del estómago, esófago, hígado y de las vías biliares prevalece la situación contraria; por lo que toca a los pacientes con carcinoma de páncreas, la alimentación generalmente es buena. Se sabe que en aquellos países en los cuales el carcinoma del colon y recto es cada vez más frecuente,

la alimentación se caracteriza por mayor ingestión de carne, grasas y alimentos refinados, con poco residuo o fibra. Las heces de los pacientes que consumen cantidades importantes de carne y grasas muestran elevadas concentraciones de esteroides neutros, así como de ácidos biliares, que quizás a tales niveles sean carcinogénicas.³⁻⁵

Llama la atención la proporción elevada de carcinoma de vesícula y vías biliares en León y de hígado en Monterrey. Este hecho requiere el estudio de mayor número de casos, en busca de una posible relación con el trabajo en determinados tipos de industria. Asimismo cabe investigar si existe relación entre la mayor frecuencia de carcinoma de esófago y la ingestión de determinado tipo de bebidas alcohólicas en Guadalajara. Es de señalar que en Colombia se ha encontrado franca relación entre la alta frecuencia del cáncer gástrico y la ingestión de nitritos con el agua proveniente de aljibes.⁶

Prevalecen diferencias importantes en la frecuencia de los carcinomas del aparato digestivo entre el Hospital General del Centro Médico Nacional del IMSS y el Hospital de Oncología del mismo Instituto. Al parecer, ello obedece a diferencias en la concentración de enfermos, ya que una mayor proporción de pacientes con cáncer de estómago y colon y recto son atendidos en el Hospital de Oncología, en tanto que una proporción mayor de enfermos con carcinoma de hígado, vesícula, vías biliares y páncreas son vistos en el Hospital General, en el que hay una concentración importante de enfermos con ictericia y con absceso hepático. Un promedio de las tasas respectivas seguramente proporcionaría una idea más cercana a la

realidad acerca de la frecuencia relativa de estas neoplasias en la población derechoambientante del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Si bien parece haber una discreta mejoría en el diagnóstico de los carcinomas *in situ* y localizados, aún dista mucho para que sea posible asegurar que ya se establece el diagnóstico oportuno en un número importante de casos. Seguramente que la aplicación de procedimientos de diagnóstico tales como endoscopia, citología exfoliativa, radiología con doble contraste y sobre todo, de una evaluación clínica adecuada, que induzca a practicar estos estudios, aunada a una eficaz educación del público, permitirán llegar al diagnóstico del cáncer del aparato digestivo en forma oportuna y temprana.

REFERENCIAS

1. Villalobos, J. J.: *Cáncer del aparato digestivo*. Gac. Méd. Méx. 113:273, 1977.
2. Villalobos, J. J.: *Primer informe del Grupo de Estudio sobre el Cáncer del Aparato Digestivo*. Gac. Méd. Méx. 115:427, 1979.
3. Goldin, B.; Dwyer, J.; Gorbach, S. L.; Gordon, W. y Swenson, L.: *Influence of diet and age on fecal bacterial enzymes*. Am. J. Clin. Nutr. 31:S136, 1978.
4. Burkitt, D. P.: *Fiber in the etiology of colorectal cancer*. En: *Colorectal cancer: Prevention, epidemiology and screening*. Winawer, S. J.; Schottenfel, D. y Sherlock, P. (Eds.). Nueva York, Raven Press. 1980, p. 43.
5. Goldin, B.: *The role of diet and intestinal flora in the etiology of large bowel cancer*. En *Op. cit.* en 4.
6. Correa, P.; Haenzell, W.; Cuello, C.; Tannenbaum, S. y Archer, M. A.: *A model for gastric epidemiology*. Lancet 2:58, 1975.

II. DIETA Y CANCER DEL APARATO DIGESTIVO

MAURICIO MAQUEO-AGUIRRE,
MARÍA DE LOS ANGELES VILLALOBOS,
MARÍA DEL PILAR GARCÍA,
EUGENIO MARTÍ-ITURBIDE Y
JOSÉ DE JESÚS VILLALOBOS *

* Académico titular. Coordinador del Grupo de Estudio sobre Cáncer del Aparato Digestivo.

Mauricio Maqueo-Aguirre, María de los Angeles Villalobos, María del Pilar García, Eugenio Martí-Iturbide y José de Jesús Villalobos. Instituto Nacional de la Nutrición.

Con el fin de conocer si en nuestro medio prevalece una relación entre ciertas características de la dieta y la frecuencia de algún tipo de neoplasia maligna del aparato digestivo, en 1980 se llevaron al cabo encuestas individuales acerca de los patrones de alimentación en seis de las instituciones que han participado en el programa del Grupo de Estudio sobre el Cáncer del Aparato Digestivo de la Academia Nacional de Medicina.

Material y métodos

Se practicaron encuestas dietológicas en cien pacientes con cáncer del aparato digestivo, en la consulta externa de las instituciones siguientes: Hospital General de México, Instituto Nacional de la Nutrición, Hospital Español de México, Centro Hospitalario "20 de Noviembre", Hospital Juárez y Hospital Central de San Luis Potosí. Se estudió

Cuadro 12. Ingestas observadas en seis instituciones.

	C. H. "20 Nov."	INN	Hosp. Juárez	Hosp. Español	Hosp. Central S.L.P.	Hosp. Gral. SSA
Kilocalorías	2 375 a 2 750	2 000 a 2 250	1 650 a 2 100	2 800 a 3 750	1 550 a 1 700	1 700 a 2 050
Proteínas totales (g)	75.0	57.3	57.0	94.2	48.1	55.3
Proteínas animales (g)	53.5	13.8	11.0	70.1	9.1	10.1
Grasas (g)	48.1	47.3	41.0	63.0	39.7	42.1
Carbohidratos (g)	400.0	390.0	397.4	607.3	356.1	399.7
Valores normales promedio:	Kilocalorías : 2 300 a 2 700 Proteínas totales : 65 a 75g/d Proteínas animales : 50 a 60g/d Grasas : 60 a 70g/d Carbohidratos : 350 a 370g/d					

Cuadro 13. Ingestión de vitaminas. (mg/d).

	Normales	Hosp. Gral. SSA	C. H. "20 Nov."	INN	Hosp. Esp.	Hosp. Central S.L.P.	Hosp. Juárez
Vitamina A	1.75	0.85	1.97	1.50	1.97	0.77	0.81
Tiamina	1.45	1.99	1.84	1.93	1.84	1.10	1.70
Riboflavina	1.40	0.93	1.90	1.10	1.70	0.75	0.87
Niacina	18.00	17.60	23.70	19.70	19.70	14.10	18.50
Acido ascórbico	47.00	27.10	48.50	34.30	48.30	22.10	28.30

un número igual de sujetos de cada sexo. El cuestionario fue diseñado en el Departamento de Dietología del Instituto Nacional de la Nutrición. En los términos de los requerimientos dietéticos normales calculados para cada paciente, se obtuvo el porciento de adecuación individual.

Resultados

El aporte de energía, proteínas, grasas y carbohidratos fue diferente en las seis instituciones (cuadro 12). Así, la mayor ingestión de todos estos nutrientes, que rebasó los requerimientos normales, se observó en el Hospital Español de México. En cambio, en el Centro Hospitalario "20 de Noviembre" se encontró que la dieta cubría sin exce-

so los requerimientos en cuanto al aporte de proteínas animales, grasas y carbohidratos.

En las cuatro instituciones restantes se observó que el promedio del aporte proteico no fue mayor de 11 g/día; se encontró también insuficiente ingestión de grasas, por lo que el aporte calórico básico dependió principalmente de los carbohidratos. Los regímenes más deficientes en calidad y variedad prevalecieron en el Hospital Central de San Luis Potosí.

En lo referente a la ingestión de vitaminas (cuadro 13), fue notorio un aporte deficiente de vitamina A en el Hospital General de México, el Instituto Nacional de la Nutrición y los hospitales Juárez y Central de San Luis Potosí. En este último, y en menor grado en el Hospital Juárez, se observó deficiencia de tiamina; en cambio, en el

Cuadro 14. Ingestión de alimentos básicos en seis instituciones.
(Por ciento).

	Hosp. Gral. SSA	INN	C. H. "20 Nov."	Hosp. Esp.	Hosp. Juárez	H. Central S.L.P.
Maíz	68	48	39	15	72	76
Frijoles	12	11	9	7	15	17
Pastas, carnes, grasas	10	24	37	59	7	4
Frutas	10	17	15	19	6	3

Cuadro 15. Consumo de fibra en seis instituciones. (g/d).

Hospital General de México	18
Hospital Juárez	16
Hospital Central de San Luis Potosí	14
Instituto Nacional de la Nutrición	12
Centro Hospitalario "20 de Noviembre"	5
Hospital Español de México	3

Hospital General de México, en el Instituto Nacional de la Nutrición, en el Centro Hospitalario "20 de Noviembre" y en el Hospital Español de México prevaleció una elevada ingestión de tiamina. En lo que respecta a riboflavina, en el Centro Hospitalario "20 de Noviembre" y en el Hospital Español de México se encontró un aporte adecuado; y en cuanto a la niacina, sólo en los hospitales General de México y Central de San Luis Potosí se encontró deficiente su ingesta. La de ácido ascórbico solamente fue adecuada en el Centro Hospitalario "20 de Noviembre" y en el Hospital Español de México. Únicamente en estos dos últimos fue suficiente el consumo de alimentos básicos (cuadro 14).

Se efectuó el análisis de fibra por cada alimento en las seis instituciones estudiadas, considerando como ingestión normal la de 6 a 11 gramos al día. Se encontraron valores elevados de 12 a 18 g, en el Hospital General de México, el Hospital Juárez, el Instituto Nacional de la Nutrición y el Hospital Central de San Luis Potosí y aporte defi-

ciente de fibra, o sea de 3 a 5 g, en el Hospital Español de México y el Centro Hospitalario "20 de Noviembre" (cuadro 15).

Comentarios

De acuerdo con los datos obtenidos, se puede apreciar deficiencia en el consumo de proteínas y grasas, así como de las vitaminas A y C, en los hospitales General de México, Juárez y Central de San Luis Potosí, así como de riboflavina en el Instituto Nacional de la Nutrición; en todas estas instituciones hay predominio franco del cáncer del estómago. En cambio, en el Hospital Español de México y en el Centro Hospitalario "20 de Noviembre" hubo aporte elevado de energía, grasas y proteínas, sin deficiencias en los oligoelementos. Ocurrió una proporción baja de ingestión de residuo y fibras en las dos últimas instituciones, en que predomina el cáncer de colon y recto. Estos datos coinciden con lo descrito en la literatura.

III. DIAGNOSTICO OPORTUNO DE LAS NEOPLASIAS DEL APARATO DIGESTIVO

ANTONIO DE LA TORRE-BRAVO *

El panorama de las enfermedades neoplásicas del aparato digestivo ha sido tradicionalmente sombrío porque a pesar de los esfuerzos ejercidos en el tratamiento, la mortalidad ha permanecido muy elevada. Durante los últimos cien años se han hecho muchos refinamientos en la cirugía, y en la radioterapia y, más recientemente, en la quimioterapia y la inmunoterapia, con lo cual han ido mejorando las cifras de supervivencia. Pero estas aún son muy bajas y, a excepción de la quimioterapia y de la inmunoterapia, es evidente que estos procedimientos están llegando al límite de sus posibilidades. Por otro lado, cuando el diagnóstico se efectúa en las etapas iniciales de la enfermedad, el tratamiento se simplifica y la supervivencia se eleva considerablemente.

Existen dos formas básicas para lograr el diagnóstico oportuno de las neoplasias. La primera consiste en formar grupos de alto riesgo, de acuerdo con las características epidemiológicas de la enfermedad y someterlos a estudios periódicos, lo que permite la detección del tumor antes de que dé cualquier síntoma. La segunda consiste en conocer los síntomas más precoces de cada enfermedad, para que de inmediato se siga la conducta que demuestre o descarte la existencia de una neoplasia. La primera posibilidad es la ideal en resultados pero difícil y costosa en su aplicabilidad, aunque será la que en el futuro se usará, de acuerdo con el avance cultural y económico de cada país. La segunda ofrece resultados menores pero es de más fácil aplicabilidad, aunque requiere conocimiento. Quien conoce busca, quien busca encuentra, según la frase de un distinguido académico, el doctor Gonzalo Castañeda.

Entre los cánceres del aparato digestivo, sólo para los de estómago, páncreas y colon se han establecido conductas de estudio para el diagnóstico oportuno y la revisión de las mismas es el motivo de esta presentación.

*Departamento de Endoscopia, Hospital de Oncología, Centro Médico Nacional, Instituto Mexicano del Seguro Social.

Desde 1962, cuando la Sociedad Japonesa de Endoscopia Gastrointestinal estableció una definición y una clasificación precisas, se han hecho esfuerzos para efectuar el diagnóstico del cáncer gástrico incipiente en Japón,¹ Chile,² los Estados Unidos de Norteamérica³ y en algunos países europeos,⁴ con resultados alentadores. El concepto que delimita al carcinoma gástrico incipiente lo define como aquel que está localizado a la mucosa y submucosa, independientemente de la extensión superficial y de la presencia o no de metástasis ganglionares regionales. En la práctica, este concepto ha demostrado su validez, ya que la supervivencia a cinco años en el carcinoma gástrico incipiente es de más de 90 por ciento,⁵ en contraste con el tradicional 15 por ciento de supervivencia en el mismo lapso para el carcinoma avanzado.⁶

El diagnóstico más eficiente del carcinoma gástrico incipiente se lleva al cabo al través de campañas en el grupo de alto riesgo, seleccionado de la población en general; si bien existen factores muy específicos para integrar este grupo, tales como la presencia de gastritis atrófica con metaplasia intestinal, anemia perniciosa, pólipos gástricos o el antecedente familiar de cáncer o de gastrectomía parcial; estos son los menos, por lo que el factor principal de selección es la edad superior a 40 años. La técnica de la campaña consiste en someter al grupo en estudio a una serie gastroduodenal con doble contraste o a gastrocámara y si existe sospecha de proceso patológico, se efectúa una serie gastroduodenal más completa, endoscopia y biopsia. Con esto, los japoneses logran diagnosticar un tercio de los carcinomas gástricos en su etapa inicial, aunque con un costo estratosférico, el que se elevaría en nuestro país, donde la frecuencia de esta enfermedad es cinco a seis veces menor. Considerando la magnitud de la población mayor de 40 años en el país, es de suponerse el esfuerzo, la cantidad de especialistas y técnicos y de equipo necesarios, lo que hace inaplicable este procedimiento en nuestro país.

La otra posibilidad reside en la identificación de los síntomas primeros. Es un hecho aceptado que habitualmente los síntomas identificables como manifestaciones de cáncer gástrico son tardíos, sobre todo cuando se localizan en sitios diferentes al cardias y al píloro, y que son tan inespecíficos que en nada se diferencian de los triviales, propios de enfermedades más comunes. Esto no es del todo cierto. Okabe⁷ plantea dos situaciones extremas: una en que el tumor tiene un crecimiento rápido con invasión temprana a las capas profundas y un cuadro sintomático propio del estado avanzado; y otra en que el carcinoma tiene un comportamiento tórpido, con una larga etapa de localización superficial, que causa un cuadro clínico que bien interpretado, puede dirigir el estudio a la identificación del padecimiento. El autor ha logrado el diagnóstico de cáncer gástrico incipiente en cinco pacientes con síntomas variados, algunos de tanta importancia como sangrado de tubo digestivo alto y pérdida de peso.⁸

Un hecho importante en el diagnóstico de esta enfermedad es que este sólo es posible con el uso de la serie gastroduodenal con doble contraste y de la endoscopia en una forma más decidida. Con esta actitud se consiguió el diagnóstico de tres casos entre las primeras cincuenta series gastroduodenales con doble contraste que, con la finalidad de evaluar la exactitud diagnóstica de este procedimiento, se efectuaron en forma conjunta con el departamento de radiología del anexo del Hospital General del Centro Médico Nacional.⁹

El problema del cáncer de páncreas es diferente, porque el concepto de diagnóstico oportuno es menos preciso. No se ha delimitado tamaño ni extensión que se consideren específicos de una entidad potencialmente curable. Aprovechando las especificaciones del American Joint Committee¹⁰ en cuanto a la clasificación TNM, se puede considerar que el diagnóstico oportuno es aquel que se hace en T1 (tumor confinado al páncreas, menor de 2 cm), pero puede extenderse a T2 (tumor confinado al páncreas, menor de 6 cm), cuya traducción práctica, es que es quirúrgicamente resecable.

Teóricamente se considera que no es posible hacer el diagnóstico de cáncer de páncreas en etapa asintomática, porque no puede formarse un grupo de alto riesgo en el estado actual del conocimiento epidemiológico de la enfermedad; por otro lado, no existe un procedimiento diagnóstico único y específico aplicable a la población en general, por lo que hemos de apoyarnos en el conocimiento de los síntomas más precoces, cuya duración será inversamente proporcional a la oportunidad de diagnóstico temprano.

Una forma de selección de pacientes para ser sometidos a una búsqueda exhaustiva de cáncer de páncreas apoyada en datos clínicos, ha sido utilizada en un estudio conjunto de varias instituciones norteamericanas, comunicado por Moossa.¹¹

Los síntomas son clasificados en la forma siguiente:

Criterio mayor

1. Ictericia obstructiva.
2. Pérdida de más de 10 por ciento de peso.
3. Dolor abdominal alto no explicable.
4. Dolor lumbar no explicable.
5. Sospecha de masa pancreática.

Criterio menor

1. Dispepsia vaga no explicable.
2. Pérdida de menos de 10 por ciento de peso.
3. Aparición brusca de diabetes mellitus sin antecedentes familiares.
4. Tromboflebitis no explicable.
5. Esteatorrea no explicable.

El paciente que presenta un síntoma de criterio mayor o dos de criterio menor, se somete a una serie de estudios, entre los que están incluidos los

marcadores tumorales, la ultrasonografía, la tomografía axial computada, la gammagrafía pancreática, la pancreatocolangiografía endoscópica y la arteriografía. Cuando la sospecha clínica es elevada, a pesar de que los estudios sean negativos, o cuando cualquier estudio es positivo, el paciente se somete a laparotomía. Con esta forma de selección y estudio se ha logrado triplicar la resecabilidad de 12 a 36 por ciento.

Un factor esencial es la eficiencia de los procedimientos diagnósticos disponibles para la detección de patología pancreática, de los que se mencionarán algunas características. Los marcadores tumorales han mostrado una gran inespecificidad hasta el momento, lo que los hace inútiles para el diagnóstico oportuno; sin embargo, constituyen un campo altamente prometedor. La serie gastroduodenal es útil sólo en casos avanzados, debido a que detecta compresiones sobre el estómago o el duodeno causadas por un gran crecimiento tumoral, con la rara excepción de un tumor pequeño en íntima vecindad a estos órganos.

La gammagrafía pancreática tiene un alto porcentaje de positividad pero también de falsa positividad, lo que lo hace impráctico. El peso del diagnóstico oportuno del páncreas recae primero en la ecosonografía, que ha demostrado ser el método más eficiente;¹² en segundo lugar, en la tomografía axial computada¹³ y en tercero, en la pancreatocolangiografía endoscópica,¹⁴ que además permite la toma de jugo pancreático para estudio citológico. Dos procedimientos más que no deben dejar de mencionarse son la colangiografía percutánea y la biopsia percutánea, ambas con aguja fina.

Por lo que toca al diagnóstico oportuno del cáncer rectocolónico, es de señalar que esta enfermedad es menos agresiva que las dos anteriores, ya que se caracteriza por supervivencia aproximada de 50 por ciento a cinco años. Pero esta tasa ha sido la misma en los últimos 30 años, primer hecho que obliga a buscar un cambio. El segundo hecho es que cuando este tumor se detecta en la etapa asintomática, la supervivencia aumenta hasta 90 por ciento a cinco años.

A diferencia de las neoplasias mencionadas con anterioridad, en el cáncer de colon es posible integrar el grupo de alto riesgo, gracias a estudios que señalan una clara diferencia dietética entre los pacientes afectados y la población no afectada, lo cual tiene una íntima relación en el *status* socioeconómico y con el tipo de población que asiste a cada institución hospitalaria.

Integrado el grupo de alto riesgo, una forma sencilla y práctica de estudio es la determinación de sangre oculta en heces. De acuerdo con la experiencia de Greigor¹⁵ y de Winawer,¹⁶ la técnica más eficiente es la que usa la tira de papel impregnada de guayaco, que, gracias a su menor sensibilidad, disminuye la frecuencia de falsas positivas. Requiere una dieta libre de carnes rojas para evitar las falsas positivas y de alto residuo, para disminuir las falsas negativas. El paciente

mismo puede efectuar la toma de la muestra, poniendo en contacto en dos sitios diferentes del excremento dos tiras de papel en tres días consecutivos. La experiencia hasta el momento informada, muestra que de uno a cinco por ciento de los pacientes asintomáticos mayores de 40 años exhibe sangre oculta en heces y que la inmensa mayoría de estos tiene patología colónica, consistente sólo en pólipos o diverticulitis, o cáncer.^{15,16} El colon por enema con doble contraste, la rectosigmoidoscopia y la colonoscopia son de extraordinaria utilidad en el diagnóstico de certeza y usados con criterio en el paciente sintomático, permiten corroborar la enfermedad. Pero estos procedimientos no pueden practicarse en la población del grupo de alto riesgo porque es muy grande, aunque hay quienes han utilizado la rectosigmoidoscopia.

Los conceptos vertidos hasta el momento hacen evidente el esfuerzo por mejorar la supervivencia del paciente oncológico al través del diagnóstico oportuno, pero también que los procedimientos disponibles son aún imperfectos. Sin embargo, se están cosechando los primeros frutos y permiten entrever un futuro prometedor.

REFERENCIAS

1. Hayashida, T.: *End results of early gastric cancer collected from twenty-two institutions*. Stomach and Intestine 4:1077, 1969.
2. Llorens, S. P.: *Estado actual del diagnóstico del cáncer gástrico*. Santiago de Chile, Ediciones Sede Santiago Sur. 1975, p. 28.
3. Morrissey, J. F.: *The diagnosis of early gastric cancer. A survey of experience in United States*. Gastrointestinal Endoscopy 23:13, 1976.
4. Miller, G.: *The early cancer of the stomach in Europe*. Res. III Congreso Internacional de Endoscopia Gastrointestinal. México, 1974, p. 26.
5. Miwa, K.: *Cancer of the stomach in Japan. Recent results of cancer treatment in Japan*. Kajitani, T. (Ed.), Tokio, Japan Scientific Societies Press, 1976, p. 6.
6. Hoerr, S. O.: *Prognosis for carcinoma of the stomach*. Surg. Gynecol. Obstet. 137:205, 1973.
7. Okabe, H.: *Growth of early gastric cancer*. En: *Early gastric cancer*. GANN Monograph on Cancer Research Murakami, T. (Ed.). Tokio, Japan Scientific Societies Press, 1971, p. 67.
8. De la Torre, A.: *Carcinoma gástrico incipiente. Informe de cinco casos diagnosticados por endoscopia*. En prensa.
9. Beltrán, J. T. y De la Torre, A.: *Serie gastroduodenal con doble contraste. Evaluación de su exactitud diagnóstica en relación a la gastroscopia*. En prensa.
10. *Manual for staging of cancer*. American Joint Committee. Chicago, Whiting Press. 1978.
11. Moossa, A. R.: *Collaborative studies in the diagnosis of pancreatic cancer*. Seminars in Oncology 6:298, 1979.
12. Doust, B. D.: *Ultrasonic diagnosis of carcinoma of the pancreas*. En: *Early diagnosis of pancreatic cancer*. Keiichi, K. (Ed.). Tokio, Igaku Shoin. 1980, p. 68.
13. Robbins, A. H.: *Newer imaging techniques for the diagnosis of pancreatic cancer*. Seminars in Oncology 6:332, 1979.
14. Kawanishi, H.: *Endoscopic evaluation of the cancer of the pancreas*. Seminars in Oncology 6:309, 1979.
15. Greeger, D. H.: *Occult blood testing for detection of asymptomatic colon cancer*. Cancer 28:13, 1971.
16. Winawer, S. J.: *Approach to screening and diagnosis in colorectal cancer*. Seminars in Oncology 3:387, 1976.

IV. AVANCES EN EL DIAGNOSTICO RADIOLOGICO DE LOS TUMORES DEL APARATO DIGESTIVO

MIGUEL STOOPEN,
KENJI KIMURA Y
MANUEL CARDOSO

El diagnóstico radiológico de los tumores del aparato digestivo estuvo limitado durante muchos años al uso de procedimientos radiográficos simples o contrastados, que si bien tenían gran utilidad, proporcionaban información generalmente tardía sobre lesiones de avanzado desarrollo. A partir de los años cincuenta, se contó con métodos más eficaces, que tuvieron diverso grado de aceptación por su carácter "invasivo", pero que representaron un progreso considerable. Tal es el caso de la colangiografía percutánea,¹ la arteriografía selectiva de los vasos abdominales^{2,3} y la colangiografía transpapilar, entre otros.^{4,5}

En fechas más recientes se han logrado notables progresos que brindan la esperanza de llegar a un diagnóstico más temprano y simplificar el manejo del enfermo, evitando o reduciendo el empleo de los métodos agresivos.

Algunos de estos avances consisten en el perfeccionamiento de procedimientos empleados desde tiempo atrás. Tal es el caso del examen de estómago o de colon con la técnica de doble contraste y el del método para obtener muestras de tejido para examen citológico por medio de agujas muy finas dirigidas por medio de diversos procedimientos radiológicos. Otros se basan en los notables progresos que se han realizado en el campo de la electrónica y de la computación, que han permitido el desarrollo de la ultrasonografía y más recientemente, de la tomografía computada, que proporcionan una nueva posibilidad en la obtención de imágenes, que sin duda causa ya un gran impacto en el diagnóstico.

El propósito de este artículo es referir la experiencia de los autores con el uso de varios de estos métodos en el diagnóstico de los tumores del aparato digestivo.

Miguel Stoopén. Departamento de Radiodiagnóstico. Hospital de Especialidades. Centro Médico "La Raza". Instituto Mexicano del Seguro Social.

Kenji Kimura y Manuel Cardoso. Unidad Radiológica. Clínica Londres.

1. Estudio radiológico del estómago mediante doble contraste

La elevada frecuencia de carcinoma gástrico impulsó a investigadores japoneses a desarrollar técnicas de diagnóstico capaces de detectar el carcinoma gástrico en su estadio temprano. Así se ha logrado notable progreso en la endoscopia y el desarrollo de un método radiológico, al que se ha denominado técnica de doble contraste.⁶ Años después, los investigadores japoneses interesados en el carcinoma gástrico se convencieron de que el pronóstico de esta neoplasia no dependía necesariamente del tamaño del tumor en el momento de la cirugía, sino más bien de la profundidad de la invasión de la pared gástrica.

Así, se ha demostrado supervivencia a cinco años hasta de 96.6 por ciento de los casos cuando el tumor se localiza en la mucosa gástrica, que disminuye hasta 22.8 por ciento cuando hay invasión de la serosa.⁷ Por esta razón se propuso el término "cáncer gástrico temprano" para aquellos carcinomas cuya infiltración está limitada a la mucosa o a la mucosa y submucosa. Esta nomenclatura está basada únicamente en la apariencia macroscópica, excluyendo la histogénesis y la extensión de la lesión.

El cáncer gástrico temprano se clasifica dependiendo de la configuración característica de la lesión. Si protruye en forma obvia sobre la superficie mucosa, se le clasifica como tipo I o prominente. Cuando la lesión es casi plana, la lesión pertenece al tipo II o superficial; este tipo se cataloga en tres subtipos: IIA elevado, IIB plano, y IIC deprimido. Cuando la lesión muestra una clara excavación profunda, se le clasifica como tipo III o excavado.

La técnica de doble contraste es el método más eficiente para detectar el cáncer temprano, con una precisión diagnóstica de 85 por ciento; es posible demostrar lesiones de menos 1 cm de diámetro, especialmente del tipo IIC, con certeza aproximadamente igual a la precisión de la endoscopia.⁸

La experiencia actual de los autores se refiere a un grupo de 153 pacientes estudiados en el Hospital General del Centro Médico Nacional y 650 en la unidad de radiología de la Clínica Londres y el Centro CT Scanner.

1.1. Técnica de estudio

El material requerido para el estudio de doble contraste incluye: suspensión de bario adecuada, tabletas efervescentes, agente antiespumante y un anticolinérgico. Estos elementos tienen como objetivo lograr una buena impregnación de la mucosa, reducir el espasmo, obtener su distensión adecuada, evitar la formación de burbujas y disminuir la secreción gástrica. La cantidad de bario requerida es de 200 a 250 cc a una concentración de 100 a 125 por ciento peso/volumen y de 200 a 300 cc de aire.

El examen se inicia, con la mesa en posición vertical, con un trago de bario de 40-50 cc. Se hace compresión sobre el antro y la parte baja del cuerpo gástrico, para lograr impregnación satisfactoria de la mucosa de estos segmentos. Se acuesta al paciente y se rota de un lado a otro, con el propósito de impregnar la totalidad de la mucosa. Se levanta la mesa hasta la posición vertical y se dan 250 cc de bario. En este tiempo se obtienen radiografías de doble contraste de esófago y llenado de estómago. Se dan las tabletas efervescentes con pequeña cantidad de antiespumante y se toman radiografías de doble contraste de estómago con la mesa acostada en posición supino frontal, oblicua derecha anterior y oblicua izquierda anterior. Para el estudio de fondo gástrico se levanta la mesa 45 a 90° y se obtienen radiografías en posición frontal y oblicua derecha anterior. Finaliza el estudio con radiografías del bulbo y arco duodenal, con el método convencional.

1.2. Hallazgos radiográficos

El conocimiento de la anatomía y radiología del patrón del área gástrica es esencial para la interpretación del estudio con técnica de doble contraste. Desde el punto de vista radiológico, el área gástrica consiste en un mosaico producido por la impregnación baritada de los surcos, que separan pequeños montículos de la mucosa gástrica (fig. 1).



Fig. 1. Aspecto normal del área gástrica, demostrada con doble contraste.



Fig. 2. Carcinoma gástrico incipiente. Nótese la amputación de los pliegues mucosos en la periferia de la lesión.

La distancia entre los montículos varía de 1 a 4 mm. Anatómicamente la mucosa gástrica está formada por múltiples circunvoluciones dispuestas en forma regular, dando un aspecto "empedrado". Estas circunvoluciones de la mucosa presentan pequeños orificios, conocidos como faveolas gástricas, que permiten el drenaje de las glándulas.⁹

Teóricamente estas estructuras pueden observarse en toda la superficie gástrica, aun cuando presenta una apariencia diferente en el cuerpo y el antro respecto a la del fondo. Pero en aproximadamente la mitad de los estudios radiológicos sólo son visibles en la porción distal a la incisura angular. La desorganización de este fino patrón mucoso es un signo cardinal de carcinoma gástrico superficial.¹⁰

El diagnóstico radiológico del carcinoma gástrico temprano, especialmente del tipo IIC, el cual es el más frecuente, generalmente se realiza con facilidad relativa, por combinarse con ulceración. La superficie mucosa erosionada muestra contornos irregulares y puede exhibir pequeños islotes de tejido residual normal en su interior. Tan importante como las erosiones, el patrón mucoso perifocal tiene gran significado, especialmente cuando se ve amputado en la periferia de la erosión (fig. 2).

La íntima familiaridad con estos signos radiológicos, constituye la clave para la detección del carcinoma gástrico temprano. El diagnóstico diferencial debe hacerse con una úlcera benigna, que a diferencia con el carcinoma, presenta pliegues lisos convergentes hacia el centro, sin evidencia de interrupción o indentación. La mucosa que la ro-

dea presenta atrofia local, con transición gradual hacia el área gástrica normal. En ocasiones es imposible hacer el diagnóstico diferencial y se debe recurrir a la biopsia.

Además de su valor para la detección del cáncer gástrico temprano, la técnica de doble contraste puede ser útil en la evaluación del fondo gástrico, la valoración de las úlceras gástricas y su evolución hasta la cicatrización, en las ulceraciones o erosiones superficiales, en el estómago operado y en la detección de pequeñas lesiones polipoideas que son difíciles o imposibles de demostrar por medio de la técnica convencional.^{11 15}

En conclusión, en la actualidad el punto principal para lograr una supervivencia mayor de cinco años en el cáncer gástrico, es detectar la lesión en el estadio más temprano posible. Las estadísticas indican claramente que la técnica de doble contraste es esencial para su detección y su diagnóstico se realiza con relativa facilidad cuando se utiliza la técnica adecuada.

2. Biopsia percutánea con aguja delgada

El diagnóstico corresponde en última instancia al anatomopatólogo, quien dictaminará sobre la posible benignidad o malignidad de la lesión. La parte esencial del procedimiento atañe al radiólogo, ya que este es quien demuestra la lesión y sus caracteres, establece un diagnóstico radiológico y utiliza diversos procedimientos para dirigir la aguja y tomar el material citológico que será analizado.

2.1. Método

La primera etapa en este procedimiento de diagnóstico consiste en demostrar la existencia de tumor, su situación, relaciones y de preferencia su extensión, dimensiones, contorno y profundidad. Esto puede lograrse con una gran variedad de estudios radiológicos, que van desde la fluoroscopia y los estudios contrastados convencionales a los métodos especiales como angiografía, linfangiografía, colangiografía transcáptica y percutánea, ultrasonido y tomografía computada.^{16 22} Una vez localizada la lesión se procede a dirigir la aguja hacia ella, bajo la dirección del mismo u otro procedimiento radiológico.

El material de punción es simple; consiste fundamentalmente en un aguja de acero larga y delgada (calibre 21 a 22) del tipo de la llamada aguja de Chiba.* La aguja se introduce al través de la piel del abdomen, previa anestesia local del punto seleccionado y se conduce en la dirección y a la profundidad adecuadas. La posición correcta del instrumento podría corroborarse por medio de fluoroscopia y radiografía en dos proyecciones, o

* Chiba Needle. Johannah Medical Services Inc. 57-2 W Broadway. Minneapolis, Minnesota 55428.

por medio de ultrasonido o la tomografía computada (fig. 3). Es indispensable tener la certeza de la correcta localización de la aguja y evitar las zonas de necrosis antes de aspirar el material citológico.

Una vez en su sitio, se retira el mandril y se efectúan dos o tres movimientos de vaivén en el tumor. A continuación se efectúa aspiración con jeringa y se extrae la aguja. El material aspirado se deposita en un portaobjetos y se practica un frotis, que se fija de inmediato en alcohol y se envía al patólogo.

2.2. Resultados

La aceptación cada vez mayor de este método se debe no sólo a su fácil ejecución, sino principalmente a la elevada proporción de muestras positivas y al bajo riesgo de complicaciones. En la literatura se informa que la eficacia es de alrededor de 80 a 85 por ciento. La experiencia de los autores en una serie de 55 punciones dirigidas por medio de ultrasonido y tomografía computada, ha dado resultado positivo en 87 por ciento de los casos.

2.3. Complicaciones

No obstante que en su trayecto estas finas agujas atraviesan a menudo vísceras huecas y grandes vasos abdominales, las complicaciones informadas en varios cientos de casos han sido excepcionales.¹⁰⁻²² Por otra parte, la temida complicación de diseminación tumoral a lo largo del trayecto de la aguja sólo ha sido informada en un artículo,²³ por lo que el procedimiento tiene un alto grado de seguridad. No obstante, después de cada estudio deberán instaurarse las medidas de vigilancia apropiadas.

En conclusión, la sencillez, accesibilidad, precisión y seguridad de este método, ha hecho considerarlo como un avance importante para el diagnóstico de los tumores abdominales. La confiabilidad depende desde luego del citólogo que examine la muestra.

La importancia de la biopsia percutánea con este método estriba en la posibilidad de indicar o descartar con mayor oportunidad la práctica de una intervención quirúrgica. En efecto, con los procedimientos actuales de diagnóstico es a menudo factible demostrar las características de un tumor, su extensión y diseminación. El citodiagnóstico puede ser un elemento decisivo para determinar la operabilidad.

LOS PROCEDIMIENTOS ELECTRONICOS PARA LA PRODUCCION DE IMAGENES

Los progresos en electrónica han permitido desarrollar varios métodos para obtener imágenes de órganos antes inaccesibles al diagnóstico o única-



Fig. 3. Ultrasonografía que ilustra el método para dirigir la aguja de biopsia (a) hacia un carcinoma del páncreas (p).

mente por medios invasivos. El común denominador de estos métodos es un sistema electrónico, en el cual se incluyen actualmente microprocesadores de datos y computadoras, para formar una imagen de los órganos corporales que sea útil para el diagnóstico.

La fuente de energía es variable y puede tratarse de ondas ultrasónicas, calor, radiación gamma, o rayos X; experimentalmente se trabaja ya sobre otras, como las emisiones de protones y la resonancia magnética nuclear.

Cualquiera que sea la fuente primaria, el resultado final es una imagen que será analizada por el médico, por lo cual la mayoría de estos procedimientos han sido incluidos en el ámbito del radiodiagnóstico, debido a que es esta la especialidad idónea para el estudio de las imágenes.

La experiencia con el empleo de radioisótopos es vasta y ha comprobado su utilidad. Más reciente es en cambio la obtención de imágenes por medio de ultrasonido y la tomografía computada, que en pocos años han demostrado también su valor para el diagnóstico.

3. Ultrasonido

El empleo de ondas de alta frecuencia para formar imágenes ha dado lugar a este procedimiento, que se conoce como ecografía, sonografía o en forma más apropiada, ultrasonografía.

3.1. Principios físicos

El principio básico del procedimiento es la transmisión de ondas sónicas de muy alta frecuencia, de 2 a 15 millones de ciclos por segundo (Mhz), que son inaudibles para el hombre (ultrasonido). La onda emitida se trasmite al través de los tejidos y es reflejada (eco) de acuerdo con la impedancia acústica de los mismos. Un equipo electrónico analiza la amplitud e intensidad de los ecos y despliega una imagen en un monitor de televisión bajo diferentes modalidades conocidas como A, B, TM y la de "rastreo B".²⁴⁻²⁶

La imagen que se obtiene con la modalidad de rastreo B ("Bscan" en la literatura inglesa), corresponde a un corte tomográfico-bidimensional del área explorada. Esta peculiaridad determina la necesidad de tener un conocimiento de la anatomía topográfica en cortes transversales, longitudinales u oblicuos.^{27,28}

3.2. Diagnóstico de los tumores abdominales

El método ultrasonográfico permite demostrar lesiones neoplásicas en sitios como hígado, páncreas, bazo, retroperitoneo, pelvis y en la cavidad peritoneal. Tal vez una de sus mayores ventajas es la de establecer con relativa facilidad la distinción entre una masa sólida y una quística.²⁶

Los tumores reflejan el sonido y dan lugar a imágenes "sonodensas"; en cambio los quistes, por su contenido líquido, transmiten bien las ondas y producen imágenes "sonolúcidas".

Existen también imágenes mixtas que pueden dificultar el diagnóstico, como es el caso de los tumores que tienen áreas de necrosis, o abscesos con abundantes *dehritus* internos.

En el hígado el diagnóstico diferencial entre absceso o quiste y tumor suele ser fácil en más de 85 por ciento de los casos.²⁹ Los tumores metastásicos dan lugar a diversos patrones ultrasonográficos que es necesario conocer para efectuar un diagnóstico correcto. Se ha intentado una clasificación de las masas de acuerdo con sus caracteres y se ha considerado que las sólidas generalmente son malignas; las lesiones quísticas generalmente son benignas y las mixtas tendrían más probabilidades de ser malignas,³⁰ si bien esto puede variar en distintas regiones geográficas (fig. 4).

En el estado actual de la técnica, no es factible hacer una distinción histológica y tanto los tumores primarios como secundarios dan lugar a imágenes sonodensas o mixtas. Un caso particular es el del linfoma, que da lugar a una imagen de menor densidad que el hígado normal.



Fig. 4. Gran masa (R) formada por zonas ecolúcidas separadas por septos debida a riñón poliquístico. El hígado es normal (H).

En los tumores del páncreas la utilización del ultrasonido ha resultado de gran interés y puede considerarse que fue el primer método "no invasivo" que permitió obtener una imagen directa en este órgano; sin embargo, tiene limitaciones técnicas que dificultan o aun impiden su estudio en 30 por ciento de los pacientes. El cáncer del páncreas suele reconocerse por una imagen de aumento de tamaño, con contornos más o menos regulares y densidad menor que la del órgano normal³¹ (fig. 3). El diagnóstico diferencial con quistes o pancreatitis aguda es fácil (fig. 5), en tanto con la pancreatitis crónica puede ser imposible. La eficacia del procedimiento ha sido estimada en 87 por ciento.³²

Cuando un tumor de páncreas obstruye los conductos biliares, pueden demostrarse además el colédoco, los conductos biliares intrahepáticos y la vesícula biliar dilatados. El carcinoma de la vesícula se detecta, en cambio, con escasa frecuencia, no mayor de 20-30 por ciento.³³

Los tumores intrabdominales pueden ser reconocidos y la diferencia entre ascitis y tumor sólido o quiste puede hacerse con facilidad cuando son grandes,³⁴ pero suele ser difícil y a menudo imposible determinar su origen y relaciones. Una excepción es el caso de las masas aneurismáticas de la aorta, en las que la continuidad con el vaso facilita su diagnóstico preciso.³⁵ Ha resultado tam-



Fig. 5. Ultrasonografía en la que se demuestra pseudoquiste (P) del páncreas en contacto con la cara inferior del hígado (h) y sobre la vena cava inferior (c).

bién difícil estudiar los ganglios retroperitoneales, debido a la interposición de gas intestinal.

En la región pélvica, en cambio, el ultrasonido encuentra el mejor campo para su utilización, tanto en el estudio de los tumores uterinos, como en el de los tumores y quistes anexiales y desde luego, en el estudio del embarazo normal y patológico en el cual, por la enorme información que proporciona, es hoy día un método de exploración de primer orden.^{36,37}

3.3. Limitaciones de la ultrasonografía

La exploración ultrasonográfica tiene limitaciones, algunas de las cuales restringen en forma importante su empleo y que es necesario conocer para utilizarla en forma apropiada. Tal vez la más importante sea la presencia de gas intestinal, ya que este refleja el sonido e impide el examen de los órganos situados por debajo. En una serie de 197 estudios con el propósito de examinar el páncreas, este factor lo impidió en 44 por ciento de los casos. Otros factores limitantes son la obesidad, la interposición de estructuras óseas, la falta de cooperación del paciente y la presencia de heridas quirúrgicas, puntos de sutura o canalizaciones.

4. Tomografía computada

La tomografía computada (TC) es un nuevo procedimiento de diagnóstico, que se funda en el empleo de principios básicos de física radiológica y de una compleja tecnología para producir información diagnóstica de gran valor. El método, que se debe a los trabajos Hounsfield en Inglaterra,³⁸ ha sido calificado como el descubrimiento más importante hecho en radiología desde que Röntgen dio a conocer los rayos X.

4.1. Principios físicos

El principio es diferente del de la radiología convencional. En esta se emplea un haz de rayos X que diverge a partir de la fuente y atraviesa el cuerpo, proyectando la imagen de los tejidos en una película fotográfica en la que se sobreponen todos los planos corporales. En la TC se usa el principio de la tomografía que permite seleccionar un plano de corte, aunado a un método matemático que permite reconstruir la imagen de un objeto a partir del análisis de todas sus proyecciones. Para ello se recurre al empleo de haz de rayos X muy colimado y en el lado opuesto, en vez de película, se colocan una serie de detectores que cuantían la radiación que reciben, es decir, la diferencia entre la radiación emitida por el tubo y la absorbida por el cuerpo. Además, el tubo de rayos X va a desplazarse y describir un círculo alrededor del cuerpo. Esto permite obtener múltiples proyecciones de cada punto corporal y una gran cantidad de medidas de absorción. Con los equipos más modernos pueden recogerse más de un millón y medio de lecturas en cada rastreo. Esta información es manejada matemáticamente por una computadora, que reconstruye una imagen que corresponde al área que fue rastreada por el haz de rayos X.^{39,40}

La TC es en la actualidad el método de diagnóstico que proporciona las imágenes de mejor calidad. Cada imagen representa un corte tomográfico circunferencial de la zona examinada en un grosor que puede determinarse entre 1 y 13 mm, lo cual hace necesario conocer la anatomía tomográfica en cortes axiales.^{41,42}

4.2. Evolución de los equipos

A partir de 1972 en que la casa EMI fabricó el primer equipo útil para explorar el cerebro, se ha hecho enorme progreso tecnológico, que ha permitido utilizarlo no sólo en la cabeza sino en todo el cuerpo. Esto debido a que se han superado los obstáculos matemáticos iniciales y además a la reducción progresiva de los tiempos necesarios para efectuar un barrido y el incremento en la calidad de las imágenes. En los equipos más modernos de la cuarta generación, el tiempo de barrido más corto es de 1 a 2 segundos, con lo que se eliminan

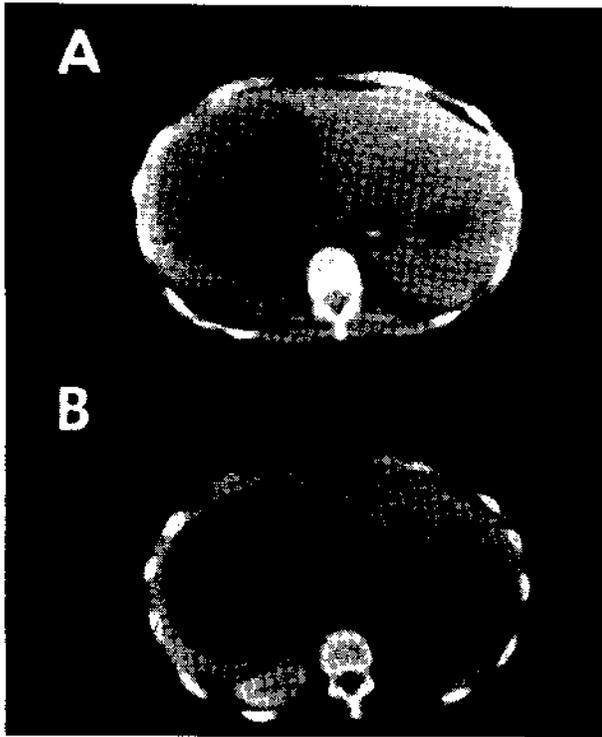


Fig. 6. Tomografía computada de hígado. Absceso hepático amibiano demostrado en estudio simple (A) y después de inyectar contraste endovenoso (B). Nótese el halo característico en la periferia.

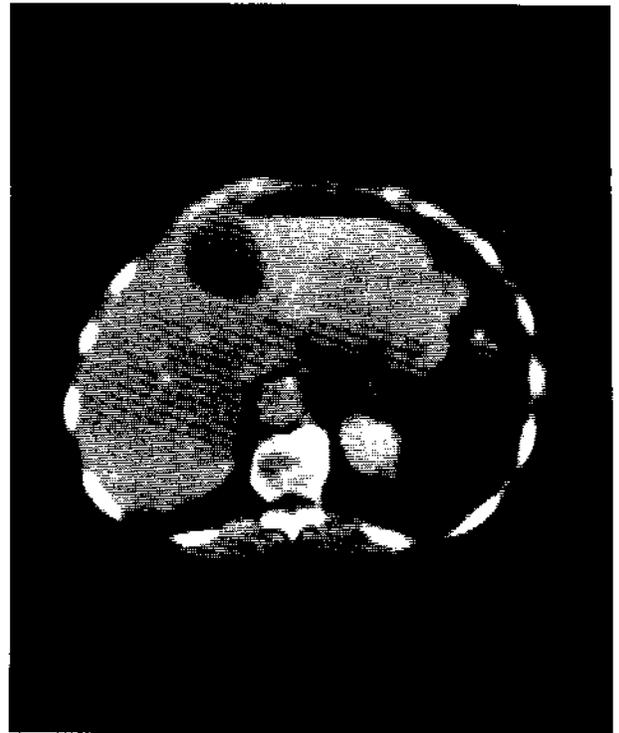


Fig. 7. Imagen de quiste hepático en tomografía computada.

la mayoría de los artefactos que el movimiento (respiración, peristalsis) producía en las imágenes con equipos más lentos.

4.3. Diagnóstico en los tumores abdominales

Las interfases entre las estructuras anatómicas se distinguen con gran facilidad cuando tienen diferente coeficiente de absorción a los rayos X. En forma convencional se ha fijado un coeficiente de absorción numérico en que el valor más alto, +1000 a +2000 unidades, corresponde al hueso denso; el valor menor (-1000 unidades), corresponde al aire y el valor medio (0 unidades), representa al coeficiente de absorción del agua. La mayoría de los tejidos tienen un coeficiente entre +20 y +80 unidades, en tanto que el de la grasa es de -100 a -200 unidades. Debido a ello es factible distinguir las masas que contienen líquido, como abscesos, quistes o hematomas, de las sólidas, que constituyen los tumores. Una ventaja adicional en la TC es la posibilidad de administrar medio de contraste, ya sea por vía endovenosa para incrementar la densidad de los tejidos vasculares, o por vía bucal, rectal, vesical y otras. En el hígado,

la distinción entre absceso (fig. 6), o quiste (fig. 7) y tumor suele ser fácil, pues los primeros tienen bordes nítidos y contenido líquido, en tanto los tumores suelen tener bordes irregulares y densidad sólida. La distinción entre tumor primario y secundario tiende a ser más difícil, aunque en general las metástasis son múltiples, pequeñas y con distribución periférica en el órgano (fig. 8).

La inyección de contraste endovenoso puede hacer más aparentes algunos tumores o igualar la densidad con la del hígado normal.⁴⁴⁻⁴⁷ En un estudio comparativo entre tomografía computada, ultrasonido y gammagrafía, publicado recientemente, se demostró que la TC permite hacer el diagnóstico de lesiones tumorales del hígado en más de 95 por ciento de los casos y cuenta con mayor sensibilidad y especificidad que el ultrasonido y la gammagrafía.⁴⁸

Por otra parte, la tomografía computada ha demostrado gran utilidad para diferenciar entre ictericia obstructiva y colestasis en más de 90 por ciento de los casos (fig. 9). Cuando la obstrucción se debe a una neoplasia extrahepática, esta puede ser reconocida con gran frecuencia.^{49,50}

Las neoplasias de la cabeza del páncreas causan aumento de tamaño de la misma, irregularidad



Fig. 8. Metástasis hepáticas que producen múltiples imágenes de menor densidad que el hígado normal.



Fig. 9. Ictericia obstructiva maligna; el hígado presenta imágenes hipodensas, tubulares, debidas a conductos biliares dilatados.

de los contornos y cambios de densidad del parénquima. Cuando el tumor invade los tejidos vecinos se pierde además la interfase con las estructuras vasculares;⁵¹⁻⁵³ además es factible reconocer metástasis hepática (fig. 8). El método permite también identificar otras alteraciones del órgano como las debidas a pancreatitis aguda o crónica y pseudoquistes (fig. 10).⁵⁴⁻⁵⁶ Asimismo es factible demostrar otras causas de obstrucción extrahepática como la presencia de masas en el hilio hepático y tumores vesiculares.⁵⁷ Por otra parte tiene gran interés la posibilidad de demostrar masas ganglionares en el mesenterio, en el hilio hepático (fig. 11) o esplénico y en el retroperitoneo.

La tomografía computada es en la actualidad el procedimiento que tiene mayor sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de los tumores ganglionares,⁴⁸ ya sean debidos a linfoma o a metástasis^{58,59} y diversos tumores retroperitoneales. La TC, permite demostrar ganglios normales y aumentados de tamaño en las cadenas paraórticas y en zonas inaccesibles a la linfografía, como el espacio retrocrurol, el mesenterio, el bazo, el hilio hepático y esplénico o el mediastino.⁶⁰⁻⁶²

Los tumores del riñón suelen demostrarse con claridad (fig. 12) y además es factible estudiar su extensión extracapsular, la invasión del plano y órganos vecinos y la presencia de metástasis, con lo cual se obtiene una mejor idea del estadio y del pronóstico.⁶³⁻⁶⁵



Fig. 10. Pseudoquiste de páncreas (Sq) en tomografía computada. La cabeza del páncreas (p) es normal. Nótese las relaciones con el estómago (e), bazo (b), aorta (a), arteria mesentérica (m), vena cava (c), duodeno (d) e hígado (H).

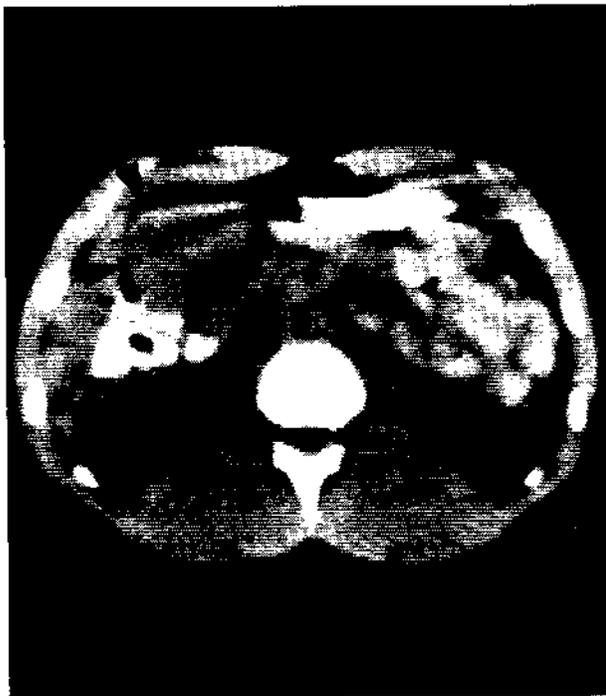


Fig. 11. Las flechas señalan una masa tumoral densa (t), a nivel del hilio hepático, en un enfermo con linfoma.

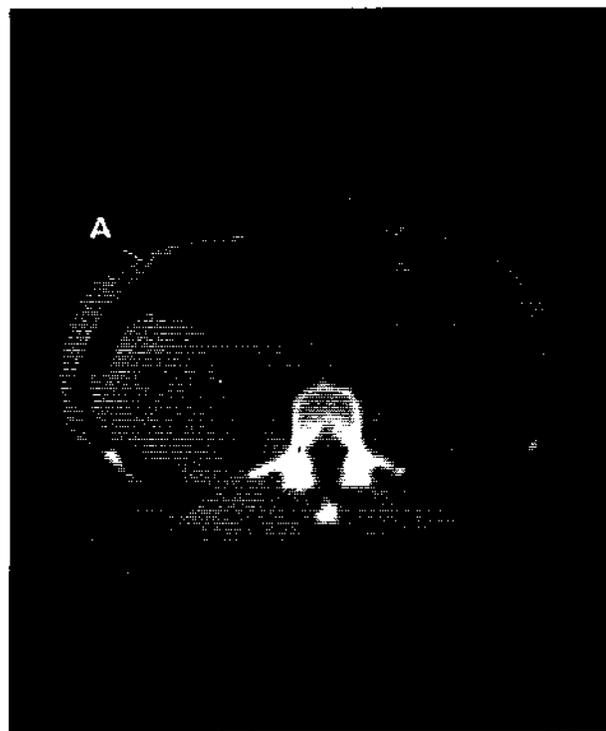


Fig. 12. Carcinoma renal. Compárese el riñón izquierdo normal (ri) con el riñón derecho (rd) que tiene un gran tumor (T) en su cara anterior.

Otro órgano cuyo estudio se ha facilitado con este procedimiento es la glándula suprarrenal, que puede demostrarse en su estado normal en más de 90 por ciento de los enfermos en forma bilateral y desde luego, en estado patológico, reconocerse la presencia de diversos tumores.^{66,67} Trabajos recientes, señalan la posibilidad de evaluar otros problemas neoplásicos, como la extensión y recidiva de neoplasias del recto y diversas complicaciones postquirúrgicas como abscesos y hematomas.⁶⁸⁻⁷⁰

REFERENCIAS

1. Stoopen, M.; Kimura, K.; Touma, M.; Aguilar-Arce, K.; Eguez-Mogro, H.; Rodríguez, J.; Dehesa, M. y Luis Valle, R.: *Colangiografía percutánea con aguja de Chiba*. Rev. Gastroint. Méx. 44:77, 1979.
2. Ödman, P.: *Percutaneous selective angiography of the main branches of the aorta*. Acta. Radiol. 45:1, 1956.
3. Stoopen, M.; Flores-Izquierdo, G.; Elizondo, L. y Landa L.: *Arteriografía selectiva de los vasos abdominales: indicaciones y resultados en 450 casos*. Rev. Mex. Radiol. 24:113, 1970.
4. Oi, I.; Kobayashi, S. y Kondou, H.: *Endoscopic pancreaticholangiography*. Endoscopy 2:103, 1979.
5. Ramírez Degollado, V. y Calderón Guzmán, J.: *Colangiopancreatografía duodenoscópica*. Arch. Invest. Méd. (Méx.). 4:107, 1973.
6. Shirakabe, H. y Ichikawa, H.: *Early gastric cancer: an atlas of tumor radiology*. Chicago, Year Book Medical Publ., 1973.
7. Shirakabe, H.; Ichikawa, H. y Kumakura, K.: *Atlas of X-ray diagnosis of early gastric cancer*. Tokio, Igaku Sein LTD, 1966.
8. Ichikawa, T.: *Radiographic techniques for stomach cancer including the double contrast method*. University of Indiana Refresher Course in Gastrointestinal Radiology. Indianapolis, 1974.
9. MacIntosh, C. E. y Kreef, L.: *Anatomy and radiology of the aene gastricae*. Gut 18:855, 1977.
10. Koga, M.; Nakata, H. y Kiyonari, H.: *Minute mucosal patterns in gastric carcinoma*. Radiology 120:199, 1976.
11. Goldberg, H.: *Air barium contrast radiography of the upper gastrointestinal tract*. Diagn. Radiol. 41:60, 1977.
12. Poplack, W. y Goldsmith, M.: *Demonstration of erosive gastritis by the double contrast technique*. Radiology 117:519, 1975.
13. Palmer, R. y Gold, M. D.: *The primary double contrast examination of the postoperative stomach*. Radiology 124:297, 1977.
14. Takada, H.: *Characteristics of X-ray diagnosis of early gastric cancer in mass examination of stomach*. Gann Monograph in Cancer Research 11:131, 1971.
15. Pretelt, L. A.: *Cáncer gástrico temprano: métodos diagnósticos*. Tesis profesional. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 1978.
16. Holm, H. H.; Pedersen, J. F.; Kristensen, O. F.: *Ultrasonically guided percutaneous puncture*. Radiol. Clin. N. Amer. 13:493, 1975.
17. Haaga, J. R. y Allidi, R. J.: *Precise biopsy localization by computed tomography*. Radiology 118:603, 1976.
18. Goldstein, H. M.; Zornosa, J. y Wallace, S.: *Percutaneous fine needle aspiration biopsy of pancreatic and other abdominal masses*. Radiology 123:319, 1977.
19. Zornoza, J.; Jonsson, K. y Wallace, J.: *Fine needle aspiration biopsy of retroperitoneal nodules and abdominal masses: an updated report*. Radiology 125:87, 1977.
20. Tsuchiya, R.; Henmi, T. y Kondo, N.: *Endoscopic aspiration biopsy of the pancreas*. Gastroenterology 73:1050, 1977.
21. Ho, C. S.; McLoughlin, M. J. y McHattie, J. A.: *Percutaneous fine needle aspiration biopsy of the pancreas following endoscopic retrograde cholangiopancreatography*. Radiology 125:351, 1977.

22. Evander, A.; Ihse, I. y Lunderquist, A.: *Percutaneous cytodagnosis of carcinoma of the pancreas and bile duct*. Ann. Surg. 188:90, 1978.
23. Ferrucci, J. T.; Wittenberg, J.; Margolies, M. N. y Carey, R. W.: *Malignant seeding of the tract after thin-needle aspiration biopsy*. Radiology 130:345, 1979.
24. King, D. L.: *Diagnostic ultrasound*. St. Louis, C. V. Mosby Co., 1974.
25. Stoopen, M.; Villalobos, J.; Cardoso, M.; Kimura, K.; Salmerón-Suevos, P. y Fernández-Tapia, S.: *Principios físicos del ultrasonido*. Rev. Mex. Radiol. (en prensa).
26. Barois, V.; Stoopen, M. y Kimura, K.: *Tecnología básica del ultrasonido*. Rev. Mex. Radiol. (en prensa).
27. Whalen, J. P.: *Radiology of the abdomen: anatomic basis*. Filadelfia, Lean and Febiger, 1976.
28. Gambarelli, J.; Guerinell, G.; Chevrot, L. y Mattei, M.: *Computerized axial tomography atlas*. Berlín, Springer Verlag, 1977.
29. Stoopen, R.; Kimura, K.; Rodríguez, J.; Betanco, J. y Landa, L.: *Utilidad del ultrasonido en el diagnóstico y evolución del absceso hepático amibiano*. Arch. Invest. Méd. (Méx.) 9, Supl. 1:393, 1978.
30. Green, B.; Brce, R. L.; Goldstein, H. M. y Stanley, C.: *Gray scale ultrasound evaluation of hepatic neoplasms: patterns and correlations*. Radiology 124:203, 1977.
31. Weill, F.; Becker, J.; Kraehenbuhl, J.; Ricatte, J. P.; Kasozi, H. y Prevotat, N.: *Apport de la tomoechographie dans l'exploration pancréatique*. Ann. Radiol. 14:9, 1971.
32. Wals, W. J.; González, J.; Martin, N. L. y Templeton, A. N.: *B-scan ultrasound evaluation of the pancreas: advantages and accuracy compared with other diagnostic technics*. Radiology 114:127, 1975.
33. Stone, L. B.; Ferrucci, J. T.; Warschaw, A. L.; Wittenberg, J. y Stutsky, M.: *Gray scale diagnosis of obstructive biliary disease*. Am. J. Roentgenol. 125:47, 1975.
34. Charbonnier, A.; Cachin, P.; Nepueux, P.; Lounois, J. P.; L'Opera, C.; Chiler, C. y Gluteau, P.: *La place de l'échotomographie ultrasonore dans le diagnostic des tumeurs abdominales*. Ann. Méd. Int. 126:777, 1975.
35. Wheeler, W.; Beachly, M. y Ranniger, K.: *Angiography and ultrasonography comparative study of abdominal aortic aneurisms*. Am. J. Roentgenol. 126:95, 1976.
36. Cochrane, W. J. y Thomas, M. A.: *Ultrasound diagnosis of gynecological pelvic masses*. Radiology 110:694, 1974.
37. Kobayashi, M.: *Illustrated manual of ultrasonography in obstetrics and gynecology*. Filadelfia, J. B. Lippincott Co., 1976.
38. Houndsfield, G. N.: *Computerized transverse axial scanning (tomography)*. I. Description of system. Br. J. Radiol. 16:1016, 1973.
39. Brooks, R. A. y Di Chiro, G.: *Principles of computer assisted tomography (CAT) in radiographic and radioisotopic imaging*. Phys. Med. Biol. 21:689, 1976.
40. Ledley, R. S.; Di Chiro, G. y Luessenhop, C.: *Computerized transaxial X-ray tomography of the human body*. Science 186:207, 1974.
41. Alfidi, R. J.; MacIntyre, W. J.; Meaney, T. F.; Chernak, E. S.; Janiki, P.; Tarar, R. y Levin, H.: *Experimental studies to determine application of CAT scanning to the human body*. Am. J. Roentgenol. 124:199, 1975.
42. Moncada, R.; Reynes, C.; Churchill, R. y Love, L.: *Normal vascular anatomy of the abdomen on computed tomography*. Radiol. Clin. N. Amer. 17:25, 1979.
43. Moss, A. A.; Schrumph, J. D.; Schneider, P.; Korobkin, M. y Shimshak, R.: *Computed tomography of focal hepatic lesions: a blind clinical evaluation of the effect of contrast enhancement*. Radiology 131:427, 1979.
44. Wittenberg, J. y Ferrucci, J. T.: *Computed tomography of the liver*. Am. J. Roentgenol. 128:579, 1977.
45. Itai, Y.; Nishikawa, J. y Tesaka, A.: *Computed tomography in the evaluation of hepatocellular carcinoma*. Radiology 131:165, 1979.
46. Dunnick, N. R.; Ihde, D. C.; Doppman, J. L. y Bates, H. R.: *Computed tomography in primary hepatocellular carcinoma*. J. Comput. Assist. Tomogr. 4:59, 1980.
47. Margulis, A. R. y Burhenne, H. J.: *Alimentary tract radiology: abdominal imaging*. St. Louis, C. V. Mosby, Co. 1979.
48. Snow, J. H.; Goldstein, H. M. y Wallace, A.: *Comparison of scintigraphy, sonography and computed tomography in the evaluation of hepatic neoplasms*. Am. J. Roentgenol. 132:915, 1979.
49. Havrilla, T. R.; Haaga, J. R. y Alfidi, R. J.: *Computed tomography and obstructive biliary disease*. Am. J. Roentgenol. 128:765, 1977.
50. Stoopen, M.; Kimura, K. y Cardoso, M.: *Métodos de imagen en el diagnóstico de la ictericia*. En: Jinich, H.: *El enfermo icterico*. Ga. led. México, Ed. Interamericana, 1981.
51. Sheedy, P. F.; Stephens, D. H.; Hattery, R. R.; McCarty, R. L. y Williamson, B.: *Computed tomography of the pancreas*. Radiol. Clin. N. Amer. 15:349, 1977.
52. Sheedy, P. F.; Stephens, D. H.; Hattery, R. R. y McCarty, R. L.: *Computed tomography in the evaluation of patients with suspected carcinoma of the pancreas*. Radiology 124:732, 1977.
53. Churchill, R. J.; Reynes, C. y Love, L.: *Pancreatic pseudotumors: computed tomography*. Gastrointestinal Radiology 3:251, 1978.
54. Kressel, H. Y.; Margulis, A. R.; Gooding, G. W.; Filly, R. A.; Moss, A. A. y Korobkin, M.: *CT scanning and ultrasound in the evaluation of pancreatic pseudocyst: A preliminary comparison*. Radiology 126:153, 1978.
55. Ferrucci, J. T.; Wittenberg, J.; Black, E. B.; Kirkpatrick, R. H. y Hall, D. A.: *Computed body tomography in chronic pancreatitis*. Radiology 130:175, 1979.
56. Pistolesi, G. F.; Marzoli, G. P. y Colosso, P. Q.: *Computed tomography in surgical pancreatic emergencies*. J. Comp. Ass. Tomogr. 2:165, 1978.
57. Yeh, H. C.: *Ultrasonography and computed tomography of carcinoma of the gallbladder*. Radiology 133:167, 1979.
58. Alcorn, F. S.; Mategrano, W. C.; Petasnick, J. F. y Dark, J. W.: *Contributions of computed tomography in the staging and management of malignant lymphoma*. Radiology 125:717, 1977.
59. Breiman, R. S.; Castellino, R. A.; Harrel, G. S.; Marshall, W. H.; Glatstein, E. y Kaplan, H. S.: *CT pathologic correlations in Hodgkin's disease and non-hodgkin's lymphoma*. Radiology 124:381, 1977.
60. Stephens, D. H.; Sheedy, P. F.; Hattery, R. R. y Williamson, B.: *Diagnosis and evaluation of retroperitoneal tumors by computed tomography*. Am. J. Roentgenol. 129:395, 1977.
61. Lee, J. K.; McClellan, B. L.; Stanley, R. y Sagel, S. A.: *Computed tomography in the staging of testicular neoplasms*. Radiology 130:387, 1979.
62. Callen, P. W.; Korobkin, M. e. Isherwood, I.: *Computed tomographic evaluation of the retrocrural prevertebral space*. Am. J. Roentgenol. 129:907, 1977.
63. Magliner, A. D. y Ostram, B. J.: *Computed tomography in the diagnosis of renal masses*. Radiology 126:715, 1978.
64. Love, L.; Reynes, C. J.; Churchill, R. y Moncada, R.: *Third generation CT scanning in renal disease*. Radiol. Clin. N. Amer. 17:77, 1979.
65. Cardoso, M.; Stoopen, M. y Fernández Tapia, S.: *La tomografía computada en los tumores renales*. Bol. Col. Mex. Urol. (en prensa).
66. Brownlie, K. y Kreel, L.: *Computed assisted tomography of normal adrenal glands*. J. C.A.T. 2:10, 1978.
67. Reynes, C. J.; Churchill, R.; Moncada, R. y Love, L.: *Computed tomography of adrenal glands*. Radiol. Clin. N. Amer. 17:91, 1979.
68. Kressel, H. Y.; Callen, P. W.; Montagne, J. P.; Korobkin, M.; Goldberg, H. I.; Moss, A. A.; Arger, P. A. y Margulis, A. R.: *Computed tomography evaluation of disorders affecting the alimentary tract*. Radiology 129:451, 1978.
69. Aronberg, D. J.; Stanley, R. J.; Levitt, R. G. y Sagel, S. A.: *Evaluation of abdominal abscess with computed tomography*. J. Comp. Ass. Tomogr. 2:384, 1978.
70. Sagel, S. S.; Sagel, M. J.; Stanley, R. J. y Jost, R. J.: *Detection of retroperitoneal hemorrhage by computed tomography*. Am. J. Roentgenol. 129:408, 1977.