

# Tasa de mortalidad por cánceres del tubo digestivo según género y grupos de edad en Colombia entre 1980 y 1998

## Digestive cancer mortality in Colombia from 1980 to 1998, by sex and age groups

Luis Alberto Ángel Arango, MD,<sup>1</sup> Alejandro Giraldo Ríos MD,<sup>2</sup> Campo Elías Pardo Turriago.<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Objetivo.** Establecer la distribución nacional de mortalidad por género y grupos de edad por cánceres digestivos en Colombia entre 1980 y 1998.

**Materiales y métodos.** A partir de la base de datos nacional del DANE de defunciones por cánceres del esófago, estómago, colon, recto y páncreas, se establecieron las tasas respectivas.

**Resultados.** La mortalidad por cien mil habitantes fue: 2,83 para esófago, 18,16 estómago, 3,27 colon, 1,30 recto-anal y 3,19 páncreas. Los cánceres esofágico y gástrico están disminuyendo mientras colon y páncreas están aumentando. El fallecimiento sucede alrededor de los 65 años. La tasa de mortalidad aumenta exponencialmente a partir la 5ª década.

**Conclusiones.** En Colombia, las tasas de mortalidad por cáncer gástrico son intermedias y bajas para los demás. La mortalidad se incrementa exponencialmente en cada década a partir de los 40 años. Los programas de tamización deben realizarse en mayores de 50 años.

### Palabras clave

Cáncer, mortalidad, frecuencia, esófago, estómago, colon, rectoanal, páncreas.

### SUMMARY

**Aim.** To establish the national distribution of digestive cancer mortality from 1980 to 1998, by sex and age groups.

**Materials and methods.** Information was obtained from the national statistic data base (DANE) death certificates by cancers of esophagus, stomach, colon, rectum and pancreas, and respective rates were determined.

**Results.** The mortality per hundred thousand were 2.83 esophageal, 18.16 gastric, 3.27 colon, 1.30 ano-rectum and 3.19 for pancreas. Esophagus and stomach cancers are decreasing while for colon and pancreas are increasing. The death occurs at a mean age of 65 years old. The death mortality rate increase exponentially after 5<sup>th</sup> decade.

**Conclusions.** In Colombia, gastric cancer mortality rate is intermediate and low for the others digestives cancers. Mortality rates increases exponentially after 40 years old. The screening programs must be made in population of 50 or more years old.

### Key words

Cancer, Mortality, Frequency, Esophagus, Gastric, Colon, recto anal, Pancreas.

### INTRODUCCIÓN

Los cánceres presentan tasas variables de incidencia, prevalencia y mortalidad, según el

órgano, tipo histológico y región geográfica, las cuales son cambiantes y en direcciones opuestas al comparar los datos de países en vía de desarrollo y los ya desarrollados (1). Ocupan el

<sup>1</sup> Profesor Titular Unidad de Gastroenterología, Departamento de Medicina Interna Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

<sup>2</sup> Profesor Asociado de Genética, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina e Instituto de Genética, Universidad Nacional de Colombia.

Director, Fundación Arthur Stanley Gillow, Bogotá, Colombia.

<sup>3</sup> Profesor Asociado de Estadística, Departamento de Matemáticas y Estadística Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Fecha recibido: 13-08-07/ Fecha aceptado: 20-05-08

segundo lugar como causa de mortalidad, después de las enfermedades cardiovasculares en los países desarrollados y el cuarto lugar en Colombia (2).

Así, se han venido describiendo cambios en las tasas desde el final de la segunda guerra mundial, con inversión de la tasa de mortalidad por cáncer gástrico en Europa y EUA en los cuales pasó del 1º al 5º u 8º lugar, mientras el de colon subió al primer lugar (3-5). En Colombia esta situación no es la excepción, pero los datos existentes son algunos de carácter regional principalmente (6-9) y sólo algunos de carácter nacional y para períodos diferentes (10-12).

El cáncer gástrico guarda un patrón geográfico, con áreas de alta, media y baja incidencia, y Colombia pertenece al grupo intermedio con una tasa de mortalidad global de 11,5 por 100.000 habitantes según algunos autores (10), pero otros describen zonas andinas con altas tasas de hasta 150 por 100.000 habitantes (6-8, 13). En Colombia se han descrito también tasas de prevalencia elevadas de lesiones gástricas precancerosas, tales como la gastritis crónica, la metaplasia intestinal especialmente de tipo IIb o tipo III y la displasia (14-20), concordantes al parecer con las zonas de alta frecuencia de CaG, aunque no hay estudios nacionales que demuestren esta situación (21-24).

El cáncer de esófago es responsable del 4% de las muertes por cáncer en todo el planeta (25) y en estimaciones más recientes del 6,4%, de los cuales el 85% sucede en países en desarrollo (26). En los Estados Unidos son diagnosticados más de 10.000 casos nuevos por año, la mayoría hombres en una proporción de 3:1, al igual que en los demás países. Existe una marcada variación geográfica entre distintos países, dentro del mismo país y distintos grupos raciales, disminuyendo las tasas en algunos países como Polonia y Japón para ambos sexos, India para las mujeres y Estados Unidos para los hombres, con aumento de las tasas en hombre en el Reino Unido, en el estado de Alberta en Canadá, en la India y en Cali, Colombia, mientras que en las mujeres en forma significativa sólo en Hawai (26). Para el período 1950-94 en los Estados Unidos se han presentado tasas elevadas en los estados del noreste, Atlántico-medio y áreas dispersas del oeste-medio.

Tasas bajas han persistido entre los hombres blancos en los estados del sur y las Montañas Rocosas y entre las mujeres blancas en las porciones centrales del país. La variación geográfica ha sido más marcada entre hombres que mujeres y entre blancos que negros. Sin embargo, se han observado incidencias altas entre mujeres blancas (27, 28). La incidencia y la mortalidad son mayores en hombres respecto a mujeres, la relación varía de 20:1 en áreas de alta prevalencia (Francia), a 1:1 en áreas de baja prevalencia (Finlandia) (3, 25, 26). Hay áreas donde se observa una inversión del predominio como sucede en Irán y Ceilán. En Ceilán, este tipo de cáncer constituye el carcinoma más común del tracto gastrointestinal. En Curazao (Antillas) y Transkei (Sudáfrica), la incidencia según el sexo es aproximadamente igual. Presentan tasas de prevalencia mucho más altas los países del sur de África, Irán, China, India, Ceilán y Puerto Rico. Por ejemplo, en la provincia iraní de Mazandaran, una población con una prevalencia de hasta 110 por 100.000 varones y 184 por 100.000 mujeres, se ha observado una variación de 20 veces la prevalencia dentro de un radio de 300 millas en esta área. Otra área con alta prevalencia es conocida como el “cinturón asiático de cáncer de esófago” se extiende desde el litoral del Caspio en Irán hasta las provincias del norte de China (3, 25, 26).

El cáncer de esófago rara vez ocurre antes de los 40 años de edad, suelen ser mayores de 60 años, con incremento del riesgo a medida que incrementa la edad (25, 27, 28). La epidemiología en Colombia de esta neoplasia es poco conocida con estudios para la ciudad de Cali y sus áreas de influencia y dos estadísticas nacionales que muestran distribuciones variables en el territorio (11, 12), siendo mayor en Chocó cuya razón estandarizada de mortalidad es superior al resto del país entre 1990 a 1996 (11), con tasas crudas por subregiones de mayor frecuencia en la zona andina y las inferiores en la subregión de la costa nororiental con disminución significativa en el tiempo para el país (12).

El cáncer colorrectal (CCR) es una de las neoplasias más comunes y varias de sus modalidades forman parte de los carcinomas hereditarios más frecuentes (29-35).

En Estados Unidos el CCR ocupa el segundo puesto como causa de mortalidad por cáncer y en Canadá, Finlandia y en otros países. En los Estados Unidos se presenta una alta incidencia del CCR, con 133.000 nuevos casos y 55.300 muertes por año, mientras que el Reino Unido 30.942 nuevos casos y 17.000 muertes por año. En EEUU la incidencia anual se ha incrementado de 98.757 en 1973 a 131.200 en 1997. Por otro lado, en registros poblacionales de cáncer en Escocia se detectó un incremento de la incidencia del 7% entre 1987 y 1997 (30).

En Colombia, según datos de mortalidad para 1995, año en el cual se reportó una tasa de mortalidad por sólo cáncer de colon de 2,52/100.000 se estima que aproximadamente unas 1000 personas murieron ese año por esa patología, ocupando el séptimo lugar como causa de muerte por cáncer. Se estima así mismo que una cifra cercana a 500 personas falleció ese mismo año por cáncer rectal, lo cual haría llegar la tasa de CCR a un sexto lugar (36). En Bogotá, para 1997 y según la misma fuente, la tasa de mortalidad, tanto de cáncer de colon como de recto fue de 5,5/100.000, para mujeres, colocándose en el cuarto lugar como causa de muerte por cáncer para este género y del 5,9/100.000, para hombres, ocupando el quinto lugar como causa de muerte por cáncer para este grupo. Se calcula entonces que ese año murieron en Bogotá unas 350 personas de CCR, ocupando en esta ciudad el cuarto lugar en número absoluto de fallecidos por cáncer (después de estómago, pulmón y leucemia y seguido por mama, próstata y cérvix) (36). En recientes descripciones se describe la frecuencia en Colombia de la mortalidad por cáncer de colon (11, 12) la cual está en ascenso en la mayoría de las regiones del país.

El cáncer de páncreas es la quinta causa de muerte por cáncer en los Estados Unidos (37) responsable de más de 30.000 nuevos casos y 25.000 muertes anuales (38) con una tasa de mortalidad de 8,4 muertes cada 100.000 habitantes (37). La incidencia anual mundial es de 3-4 por cada 100.000 habitantes y corresponden al 2,8% de todas las muertes por cáncer en el mundo (39), mientras que en las sociedades occidentales es de 10 cada 100.000 habitantes en general, con una inci-

dencia de hasta 100 casos cada 100.000 habitantes mayores de 75 años (38). En el mundo, la incidencia y la mortalidad ajustada según la edad han ido incrementándose desde 1930, aunque en Estados Unidos éstas han cambiado en el tiempo, duplicándose entre las mujeres entre los años cuarenta y los ochenta (4,5 a 7,9/100.000), en tanto que para los hombres pasó de 9,2 a 12,8/100.000 entre los cuarenta y setenta para estabilizarse a la fecha actual (40).

El cáncer pancreático es más común en hombres (relación 2:1 en la mayoría de las series), la raza negra y en fumadores de cigarrillos, afectando a todos los grupos etáreos, rara vez antes de los 25 años y la mayoría entre los 65 y los 79 años (37-39). Los negros en los Estados Unidos, los polinesios nativos en Hawaii, los maoríes en Nueva Zelanda y los habitantes urbanos de todo el mundo aparentemente se asocian con una incidencia aumentada de cáncer de páncreas (38, 39). En Colombia sólo existen dos estudios informando las tasas de mortalidad por cáncer de páncreas (11, 12) pero únicamente en el segundo se describe un incremento de su frecuencia en el tiempo, con descripciones aisladas de casos clínicos o series de pacientes llevados a tratamiento quirúrgico paliativo (41) y descripciones institucionales, con una incidencia estimada de 4,5 casos nuevos por 100.000 habitantes y predominio de hombres con una relación 2:1 (42-45).

A pesar de las descripciones nacionales, éstas no presentan el panorama de una manera que permita a los clínicos y a las autoridades de salud la toma de decisiones sobre programas de tamización, grupos de riesgo y edades en las cuales la probabilidad diagnóstica sea más eficiente y se optimicen los costos. El objetivo del presente informe es presentar las tasas de mortalidad ajustadas para los cánceres del tubo digestivo según el género para todo el país y por regiones, así como las tasas por grupos de edad.

### Objetivos generales

Establecer la distribución nacional y por departamentos de defunción por género y grupos de edad de los sujetos fallecidos por cánceres digestivos en Colombia.

## Objetivos específicos

- I. Determinación de la distribución geográfica de la mortalidad en Colombia entre 1980 y 1998 por carcinomas digestivos: esófago, estómago, colon, rectoanal y páncreas.
- II. Comparar la distribución geográfica del lugar de fallecimiento de los sujetos colombianos con carcinomas digestivos: esófago, estómago, páncreas, colon y rectoanal.
- III. Determinar las tasas de mortalidad por cánceres digestivos en Colombia según los grupos de edad y género.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología utilizada ya fue descrita en un informe previo de las tendencias regionales de mortalidad por nuestro grupo (12), las cuales vamos a describir brevemente. Se contó con la base de datos nacional del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) correspondiente a los certificados de defunción en Colombia a partir del año 1980 hasta 1998 por cánceres del tubo digestivo: esófago, estómago, colon, recto y páncreas, la cual fue suministrada por la Oficina de Estadísticas Vitales, exceptuando los del año 1996 debido a que la calidad de los datos para dicho año era inadecuada, así como los de páncreas del 97 y 98.

A partir de esta base de datos se procedió a establecer las características demográficas, edad y sexo de los sujetos fallecidos por cada cáncer del tubo digestivo antes mencionado en Colombia, durante dicho período y para cada departamento y nacional.

Se determinaron las tasas de mortalidad nacionales y departamentales para los diferentes tipos de carcinomas del tubo digestivo durante dicho período, estimando la población para cada departamento y nacional, a partir de los datos de los censos de población nacional de los años 73, 85 y 93 (46). Se proyectó la población de los años intercensales para cada departamento y nacional, para cada género y grupo de edad (<30, 30-39, 40-49, 50-59, 60,69, 70-79 y >80),

utilizando para ello un modelo exponencial (12, 47, 48). Para los años posteriores a 1993 se extrapolaron los valores a partir de la ecuación correspondiente al período intercensal 85-93. Las tasas se ajustaron por edad siguiendo el método directo y utilizando la población mundial estándar. Se presentan las tasas por 100.000 habitantes y año. Las tasas ajustadas permiten hacer comparaciones entre diferentes períodos de tiempo o entre diferentes poblaciones, pero no representan el valor real de la incidencia (49).

## RESULTADOS

En total se analizaron los registros de defunción por cáncer del tubo digestivo entre 1980 y 1998. El total de casos registrados para todo el período fue de 100.460 casos, hombres 55% y mujeres (45%). Los de esófago y estómago fueron más frecuentes en hombres y lo contrario en el colon, con pequeñas diferencias en rectoanal y páncreas.

Las edades promedio de presentación de los diferentes cánceres se aprecian en la tabla 1, todos alrededor de la mitad de la séptima década y con desviaciones estándar amplias, con percentiles 5 y 10 por debajo de los 50 años para todos, excepto el de esófago. En los casos del cáncer de colon y rectoanal el percentil 5 de la edad se ubicó en la 4ª década y con una mortalidad levemente más temprana en los hombres que en las mujeres para todos, de 1 a 2 años.

En la tabla 2 se presentan las tasas brutas para cada año y la población correspondiente a cada año, estimada a partir de los datos censales del 73, 85 y 93. Las tasas más elevadas correspondieron al cáncer gástrico en todo el período observado y las menores al cáncer rectoanal. La evolución en el tiempo y la relación por géneros es diferente según el cáncer, especialmente en los de esófago, gástrico y colónico, los dos primeros predominantes entre los hombres y relación opuesta en el de colon. Para el cáncer rectoanal y de páncreas las mujeres superan levemente en frecuencia a los hombres (tabla 2). Las tasas de mortalidad descienden en el cáncer esofágico y gástrico mientras que lo contrario sucede en el de colon y de páncreas.

**Tabla 1.** Distribución según el género y la edad en sujetos fallecidos por cánceres digestivos en Colombia entre 1980 y 1998.

Causa	Sexo	Casos	Promedio	D. Est.	Percentil	Percentil
Esófago	Hombre	6.518	67,8	12,5	46	51
	Mujer	3.962	69,3	13,1	46	52
	Total	10.480	68,4	12,8	46	52
Estómago	Hombre	38.636	65,3	13,6	40	47
	Mujer	28.615	66,8	14,6	40	47
	Total	67.251	66,0	14,1	40	47
Colon	Hombre	5.421	64,7	16,3	32	41
	Mujer	6.833	66,3	15,6	36	45
	Total	12.254	65,6	15,9	34	43
Rectoanal	Hombre	2.326	63,6	16,2	31	39
	Mujer	2.535	64,6	15,6	35	43
	Total	4.861	64,1	15,9	33	41
Páncreas*	Hombre	4.724	64,6	13,4	40	47
	Mujer	5.080	66,2	13,1	43	50
	Total	9.804	65,4	13,3	42	48

\* Casos entre los años 1980 a 1995.

**Tabla 2.** Tasas brutas de mortalidad según el género para cada tipo de cáncer y para cada año en Colombia entre 1980 y 1998.

Año	Esófago		Gástrico		Colon		Rectoanal		Páncreas		Digestivos*		Población **	
	H †	M †	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
80	2,27	1,51	12,76	9,28	1,43	1,60	0,69	0,68	1,55	1,49	18,69	14,55	12094786	12451087
81	2,35	1,30	14,57	11,07	1,55	1,88	0,61	0,84	1,81	1,79	20,89	16,88	12412227	12756042
82	2,47	1,50	13,84	10,80	1,38	1,61	0,87	1,14	1,81	1,87	20,38	16,91	12739648	13069909
83	2,52	1,61	14,31	10,26	1,30	1,77	0,77	0,93	1,70	1,77	20,61	16,34	13077415	13392949
84	2,58	1,42	14,36	10,47	1,61	1,95	0,95	0,95	1,64	2,03	21,15	16,82	13425910	13725508
85	2,81	1,60	14,68	11,22	1,70	2,19	0,87	0,82	1,96	1,97	22,02	17,80	13785523	14067913
86	2,46	1,54	14,09	10,38	1,61	2,20	0,63	0,70	1,99	1,85	20,78	16,68	14069509	14376948
87	2,65	1,65	15,04	11,17	1,65	2,29	0,87	1,00	1,94	1,86	22,15	17,97	14361404	14694997
88	2,10	1,17	14,03	10,19	1,83	2,39	0,74	0,58	2,10	2,14	20,80	16,47	14661511	15022418
89	2,00	1,39	14,22	10,29	1,62	2,32	1,08	1,11	1,92	2,08	20,84	17,20	14970142	15359584
90	2,41	1,38	13,93	9,86	1,60	2,16	1,04	1,10	2,17	2,21	21,15	16,71	15287613	15706829
91	2,25	1,40	14,17	9,96	1,68	2,32	1,09	1,16	2,17	2,33	21,37	17,17	15614259	16064593
92	2,36	1,26	13,89	9,53	2,16	2,46	0,90	0,93	1,88	2,10	21,19	16,28	15950438	16433265
93	2,22	1,36	13,59	9,79	2,45	2,84	0,64	0,84	2,07	2,31	20,99	17,15	16296538	16813301
94	2,24	1,33	13,37	9,35	2,45	2,84	0,65	0,83	2,14	2,44	20,86	16,79	16652945	17205147
95	2,07	1,14	12,76	9,39	2,60	2,98	0,82	0,79	2,20	2,28	20,46	16,58	17020077	17609294
97	2,09	1,18	13,01	8,36	2,90	3,10	0,92	0,91			18,92	13,55	17788311	18456557
98	2,11	1,10	12,74	8,36	2,70	3,32	0,75	0,79			18,31	13,56	18190362	18900782

\* Digestivos: sumatoria de todos los tipos de cáncer. \*\* Población: población censal en 1985 y 1993 y estimada en los restantes años.

† H = hombre, M = mujer.

Las tasas de mortalidad varían según los grupos de edad y género, así como el período al que se refieren, de acuerdo a las tendencias existentes en cada tipo de cáncer (tablas 3 a 5). En la tabla 3 se aprecian las tasas ajustadas para todo el período 80-98, con un crecimiento importante por cada

década adicional en un factor de 2 a 3, hasta la séptima, con valores similares con la octava y una reducción a partir de la novena a la mitad o tercera parte (tabla 3). Igual secuencia se puede observar para el año 1998 (tablas 4 y 5), con tasas brutas en la primera y ajustadas en la segunda.

**Tabla 3.** Tasas ajustadas de mortalidad por cánceres del tubo digestivo según género y grupos de edad en Colombia para el período 1980-1998.

Cánceres	Grupos de edad						Total
	00-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-99	
Digestivos*							
Total	0,77	1,87	4,59	9,03	8,05	3,94	28,25
Hombres	0,86	2,12	5,45	10,63	9,22	4,33	32,61
Mujeres	0,70	1,63	3,75	7,52	6,97	3,65	24,22
Esófago							
Total	0,03	0,13	0,42	0,92	0,88	0,45	2,83
Hombres	0,05	0,18	0,56	1,22	1,13	0,59	3,73
Mujeres	0,04	0,09	0,29	0,64	0,64	0,35	2,05
Estómago							
Total	0,48	1,25	2,96	5,86	5,13	2,48	18,16
Hombres	0,52	1,50	3,74	7,24	6,11	2,79	21,90
Mujeres	0,42	1,01	2,22	4,54	4,21	2,25	14,65
Colon							
Total	0,14	0,23	0,49	0,95	0,92	0,54	3,27
Hombres	0,15	0,21	0,44	0,86	0,86	0,49	3,01
Mujeres	0,14	0,25	0,54	1,03	0,98	0,57	3,51
Rectoanal							
Total	0,06	0,10	0,21	0,39	0,37	0,17	1,30
Hombres	0,07	0,08	0,20	0,39	0,36	0,17	1,27
Mujeres	0,06	0,12	0,21	0,38	0,37	0,17	1,31
Páncreas**							
Total	0,07	0,19	0,59	1,08	0,90	0,36	3,19
Hombres	0,07	0,19	0,60	1,07	0,89	0,35	3,17
Mujeres	0,05	0,19	0,57	1,10	0,90	0,36	3,17

\* Digestivos = sumatoria de todos los tipos de cáncer. \*\* Tasas para los años 1980 a 1995

**Tabla 4.** Tasas de mortalidad por cáncer digestivo en Colombia según género y grupos de edad para el año de 1998.

Cánceres	Grupos de edad						Total
	00-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-99	
Digestivos*							
Total	1,16	11,37	37,15	86,38	203,42	347,63	15,89
Hombres	1,32	13,37	45,13	106,86	247,61	389,19	18,31
Mujeres	1,00	9,42	29,71	67,46	163,48	314,84	13,56
Esófago							
Total	0,04	1,06	3,33	8,09	23,42	40,44	1,59
Hombres	0,04	1,60	4,90	11,23	32,12	53,43	2,11
Mujeres	0,03	0,53	1,86	5,19	15,55	30,18	1,10
Estómago							
Total	0,71	7,77	24,88	58,92	134,98	220,21	10,51
Hombres	0,81	9,63	32,60	76,73	171,48	258,58	12,74
Mujeres	0,61	5,96	17,69	42,46	101,98	189,94	8,36
Colon							
Total	0,35	1,92	6,83	15,14	36,27	70,69	3,01
Hombres	0,37	1,54	5,54	14,81	35,41	62,67	2,70
Mujeres	0,33	2,29	8,04	15,45	37,04	77,02	3,32
Recto-ano							
Total	0,06	0,62	2,10	4,23	8,77	16,29	0,77
Hombres	0,11	0,61	2,09	4,09	8,60	14,51	0,75
Mujeres	0,01	0,64	2,12	4,36	8,92	17,69	0,79
Páncreas**							
Total	0,08	1,67	6,13	15,61	31,39	37,63	2,24
Hombres	0,10	1,60	6,55	15,29	30,43	41,39	2,20
Mujeres	0,06	1,74	5,73	15,90	32,27	34,69	2,28

\* Digestivos = sumatoria de todos los tipos de cáncer. \*\* Páncreas: tasas de mortalidad para el año 1995

**Tabla 5.** Tasas ajustadas de mortalidad por cáncer digestivo en Colombia según género y grupos de edad para el año de 1998.

Cánceres	Grupos de edad						Total
	00-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-99	
<b>Digestivos *</b>							
Total	0,79	1,36	3,34	6,05	6,10	3,48	21,12
Hombres	0,90	1,60	4,06	7,48	7,43	3,89	25,36
Mujeres	0,68	1,13	2,67	4,72	4,90	3,15	17,25
<b>Esófago</b>							
Total	0,03	0,13	0,30	0,57	0,70	0,40	2,13
Hombres	0,03	0,19	0,44	0,79	0,96	0,53	2,94
Mujeres	0,02	0,06	0,17	0,36	0,47	0,30	1,38
<b>Estómago</b>							
Total	0,48	0,93	2,24	4,12	4,05	0,22	12,04
Hombres	0,55	1,16	2,93	5,37	5,14	0,26	15,41
Mujeres	0,41	0,72	1,59	2,97	3,06	0,19	8,94
<b>Colon</b>							
Total	0,24	0,23	0,62	1,06	1,09	0,71	3,95
Hombres	0,25	0,18	0,50	1,04	1,06	0,63	3,66
Mujeres	0,22	0,27	0,72	1,08	1,11	0,77	4,17
<b>Rectoanal</b>							
Total	0,04	0,07	0,19	0,30	0,26	0,16	1,02
Hombres	0,07	0,07	0,19	0,29	0,26	0,15	1,03
Mujeres	0,01	0,08	0,19	0,31	0,26	0,18	1,03
<b>Páncreas **</b>							
Total	0,05	0,20	0,55	1,09	0,94	0,38	3,21
Hombres	0,07	0,19	0,59	1,07	0,91	0,41	3,24
Mujeres	0,04	0,21	0,52	1,11	0,97	0,35	3,20

\* Digestivos = sumatoria de todos los tipos de cáncer.

\*\* Páncreas: tasas de mortalidad para el año 1,995

En el caso del cáncer gástrico, las tasas de mortalidad superan a los restantes en todos los grupos de edad y género por factores entre 3 y 15 veces. En las tablas 4 y 5 se presentan las tasas más recientes, como punto de comparación para futuros estudios de carácter epidemiológico, con tasas de mortalidad brutas y ajustadas y relación de género en 1998 para cada tipo de cáncer, excepto el de páncreas por las razones descritas más atrás.

La distribución regional de mortalidad por los diferentes tipos de cáncer se realizó por departamentos, con tasas brutas por cada departamento. El cáncer de esófago tuvo la mayor tasa en Cundinamarca (4,42/100.000), seguido por Boyacá, Bogotá, Caldas, Santander, Antioquia y Tolima en orden descendente (2,6 a 2,1/100.000) y la menor en los departamentos de la costa atlántica (Cesar, Córdoba, Magdalena y Sucre en orden ascendente (0,38 a 0,68/100.000) y los

antiguos Territorios Nacionales de la Orinoquía y Amazonía (tabla 6).

El cáncer gástrico alcanzó la mayor tasa en Cundinamarca (19,5/100.000), seguido por Quindío, Huila, Caldas y Boyacá, mientras que las menores correspondieron a la Guajira (1,5/100.000) seguida por Córdoba, Magdalena, Chocó, Sucre y Cesar (tabla 6).

El cáncer de colon fue más frecuente en Antioquia (3,32/100.000) y Bogotá (3,21/100.000), seguido por Cundinamarca, Valle, Caldas y Risaralda; la menor tasa fue la de Nariño (0,55/100.000) y de cerca el Chocó, Cesar en los antiguos Territorios Nacionales (tabla 6).

Respecto al cáncer rectoanal, sus tasas son las menores de todos los estudiados, predominando en el Quindío (1,77/100.000) y seguido de cerca por Risaralda, Caldas y Bogotá. La menor tasa de mortalidad fue observada en la Guajira (0,14/100.000) y valores muy cercanos para el Chocó, Córdoba y Caquetá (tabla 6).

Finalmente, el cáncer de páncreas fue más frecuente en Antioquia y Valle (2,94/100.000) seguidos por Bogotá, Quindío y Boyacá y en orden ascendente al Chocó (0,44/100.000) y de cerca al Cesar, Córdoba, Guajira y los Territorios Nacionales (tabla 6).

## DISCUSIÓN

El presente estudio es de gran importancia debido a que aporta datos epidemiológicos sobre los diferentes cánceres del tubo digestivo en Colombia, basados en el

registro nacional oficial. Si bien existen otros informes nacionales, éstos son sobre períodos inferiores (10, 11). En este informe están los datos sobre un período de 19 años y por primera vez se presentan las tasas de mortalidad con respecto a estos cánceres por grupos de edad y género, los más frecuentes en el país por encima de los carcinomas de pulmón y útero-cérvix.

La relación hombre-mujer es la descrita previamente, con predominio de los hombres en el caso de los cánceres de esófago y estómago e inversión en los

**Tabla 6.** Tasas brutas de mortalidad por cáncer digestivo en Colombia por departamentos según género para el período 1980-1998.

Departamentos	Esófago			Estómago			Colon			Rectoanal			Páncreas *		
	H †	M †	TE †	H	M	TG	H	M	TC	H	M	TR	H	M	TP
Antioquia	2.27	2.10	2.18	15.34	11.97	13.61	2.87	3.74	3.32	0.83	0.98	0.91	2.78	3.09	2.94
Atlántico	1.19	0.64	0.91	4.27	3.14	3.69	2.05	2.30	2.18	0.57	0.61	0.59	1.97	1.71	1.83
Bogotá	3.23	1.95	2.55	16.11	12.70	14.31	2.94	3.45	3.21	1.42	1.29	1.36	2.61	2.97	2.80
Bolívar	1.16	0.74	0.95	3.08	2.30	2.69	1.33	1.55	1.44	0.38	0.44	0.41	1.25	1.61	1.43
Boyacá	3.74	1.55	2.63	18.66	14.37	16.50	1.41	1.73	1.57	0.77	0.52	0.64	1.36	1.34	1.35
Caldas	2.88	2.16	2.52	21.03	12.78	16.89	2.18	2.66	2.42	1.68	1.70	1.69	2.61	2.60	2.61
Caquetá	1.00	0.47	0.75	10.00	5.53	7.85	1.32	0.90	1.12	0.16	0.17	0.17	0.76	0.82	0.79
Cauca	1.95	1.00	1.47	17.77	12.39	15.08	0.84	0.92	0.88	0.60	0.59	0.60	1.17	1.22	1.19
Cesar	0.51	0.24	0.38	3.38	2.19	2.80	0.58	0.89	0.73	0.24	0.28	0.26	0.49	0.72	0.60
Chocó	0.86	1.39	1.12	2.40	2.13	2.27	0.45	0.82	0.64	0.23	0.11	0.17	0.49	0.40	0.44
Córdoba	0.60	0.27	0.44	2.46	1.57	2.02	0.77	1.02	0.89	0.12	0.26	0.19	0.73	0.56	0.65
Cundinamarca	5.93	2.88	4.42	22.98	16.00	19.52	2.48	2.87	2.67	0.93	0.81	0.87	2.05	1.89	1.97
Guajira	0.72	0.89	0.80	2.05	0.92	1.49	0.86	0.89	0.87	0.17	0.10	0.14	0.82	0.45	0.64
Huila	2.66	0.90	1.78	22.23	12.22	17.24	1.66	1.94	1.80	0.45	0.59	0.52	1.10	1.70	1.40
Magdalena	0.86	0.46	0.66	2.81	1.80	2.31	0.96	1.12	1.04	0.21	0.28	0.25	1.13	0.78	0.96
Meta	2.13	0.57	1.37	13.74	7.91	10.91	1.97	1.85	1.91	0.47	0.38	0.43	1.51	1.07	1.29
Nariño	1.17	0.52	0.84	10.37	7.98	9.16	0.52	0.57	0.55	0.38	0.51	0.45	0.91	1.20	1.06
N. Santander	2.57	1.24	1.90	16.79	12.92	14.84	1.57	2.24	1.91	0.64	0.85	0.75	1.78	1.34	1.56
Quindío	1.92	1.06	1.49	22.36	13.29	17.81	1.92	2.48	2.20	1.81	1.72	1.77	2.71	2.79	2.75
Risaralda	1.61	1.34	1.47	19.27	12.08	15.63	1.94	2.76	2.35	1.08	1.63	1.36	2.57	2.35	2.46
Santander	3.06	1.45	2.25	14.92	10.65	12.75	2.01	2.19	2.10	0.71	0.85	0.78	1.63	1.71	1.67
Sucre	0.79	0.57	0.68	2.93	2.16	2.55	1.20	1.15	1.17	0.21	0.24	0.22	1.18	1.10	1.14
T. Nacionales **	0.87	0.38	0.64	5.71	3.90	4.86	0.70	0.80	0.75	0.20	0.18	0.19	0.64	0.73	0.68
Tolima	2.91	1.29	2.11	18.41	10.96	14.73	1.65	2.29	1.97	0.96	1.09	1.02	1.54	1.67	1.60
Valle	2.07	1.08	1.56	17.68	12.17	14.84	2.33	2.82	2.58	1.30	1.47	1.39	3.02	2.87	2.94

\*Pancreas: tasas de mortalidad para el período 1980-1995. \*\*Antiguos territorios nacionales. †H=hombre, M=mujer, TE=totales esófago y cada tipo de cáncer.

restantes. La edad promedio de fallecimiento fue en todos los casos en la 7ª década pero como hallazgo interesante hubo una asociación inversa entre la edad promedio de muerte y la localización del cáncer en el tubo digestivo, siendo más jóvenes los de rectoanal. Esta característica no ha sido mencionada en la literatura y probablemente se relacione con la velocidad de tránsito y tiempo de contacto del bolo alimentario con la mucosa de cada segmento y de los productos resultantes a partir de la transformación del mismo por efecto de las secreciones digestivas y la flora bacteriana. Sin embargo, esta hipótesis debe ser resuelta en estudios posteriores.

Uno de los objetivos primordiales de los estudios descriptivos epidemiológicos es la de establecer los grupos de población en riesgo a los cuales enfocar los programas de tamización y hallazgo de casos potencialmente curables y con una relación costo-beneficio óptimos. Como se observa en la tabla 1, el punto de corte de los percentiles 5 y 10 es más bajo a medida que se desciende en el tubo digestivo, conforme a lo anotado en el párrafo anterior, y los programas de búsqueda en todos los casos deberían dirigirse hacia los mayores de 60 años, debido a la baja frecuencia global. La excepción la constituye el cáncer gástrico, el tumor maligno más frecuente en Colombia (10,11), el cual tiene una frecuencia entre cinco y 13 veces la de los restantes cánceres digestivos estudiados, pero también por encima del cáncer hepático (primario y secundario) y los de boca y faringe (10, 11). Aunque las tasas de mortalidad en sujetos mayores de 50 se elevan de manera exponencial por cada década y todos los tipos de cáncer, superan las tasas promedio de toda la población; el cáncer gástrico alcanza la tasa no ajustada de 32,6/100.000 habitantes en la 6ª década (50 a 60 años) mientras los restantes están entre 2 y 8/100.000 habitantes (tabla 4). Esta forma de crecimiento de la frecuencia en función de la edad es característica de todos los cánceres en el mundo (1, 48) y esta tasa de crecimiento para el cáncer gástrico se ubica en un punto intermedio entre la de Costa Rica y Finlandia para los mismos intervalos por edad (48).

Tradicionalmente se ha dicho en Colombia que las tasas son muy altas y que ocupan *...estadísticamente el poco privilegiado tercer o cuarto lugar en el mundo, que nos arroja cifras superiores de dos mil (2.000) casos nuevos por año...* (50). Los datos aquí expuestos contrastan con lo antes anotado y la generalizada creencia en la comunidad médica colombiana, pues al comparar las tasas brutas colombianas de las diferentes regiones, estas sólo superan el 20/100.000 para los hombres en Caldas, Cundinamarca, Huila y Quindío; el 16/100.000 en Cundinamarca y 14/100.000 para las mujeres en Boyacá y global mayor de 17/100.000 para Cundinamarca, Quindío y Huila (tabla 5). Estas cifras son muy inferiores a las informadas previamente (7-9, 51), incluyendo las más recientes de la ciudad de Cali de 36,3/100.000 para hombres y 19,9/100.000 para las mujeres (50), los cuales probablemente corresponden a sobreestimaciones por deficiencias en los registros censales o debido a que la cobertura de población de las instituciones prestadoras de servicio es mayor de la estimada en cada ocasión. El hecho es que con las actuales tasas Colombia ya no se incluye entre los primeros países del mundo en frecuencia de cáncer gástrico y se encuentra al mismo nivel para los hombres con Canadá, los negros norteamericanos, Suecia, Dinamarca y Australia, entre otros y muy por debajo de países como Costa Rica, Brasil, Perú, Ecuador, Japón, China, Rusia, Polonia, Hungría (1). No obstante, las cifras no desmerecen la importancia de la enfermedad ni hacen innecesarias todas las medidas preventivas y de tamización que son altamente efectivas, desde el punto de vista de salud pública, siempre y cuando su orientación y grupo poblacional sean bien enfocados.

Las variaciones regionales han sido objeto de innumerables estudios en todo el mundo, describiendo áreas con tasas altas y bajas en numerosos países y que a su vez se han ido modificando en el tiempo (1, 5-13, 26, 28, 37, 39, 40, 48). Como puede verse en la tabla 5, la frecuencia para los diferentes tipos de cáncer por departamentos, tiene zonas geográficas definidas que los ubican como de alto o bajo riesgo a cada uno.

Al comparar las tasas colombianas de mortalidad por cáncer de esófago con las de los países europeos, la frecuencia en hombres sólo supera a Grecia con 1,8/100.000 y el séptimo lugar en las mujeres (1) (1). Igual situación con respecto al cáncer de colon, con tasas inferiores tanto en hombres como en mujeres a las de todos los países europeos (1) y para el páncreas con tasas inferiores al promedio mundial de 2,8/100.000 (39) y la quinta parte de la informada en Estados Unidos (40).

Como puede verse, en general las tasas de mortalidad por los cánceres digestivos en Colombia no son elevadas, comparadas con las de otros países. Aunque las estadísticas colombianas no tienen la rigurosidad de los países desarrollados y el subregistro es un hecho y las tasas reales posiblemente puedan ser superiores para todos los tipos de cáncer estudiados, al igual que lo serían para los demás cánceres, la diferencia no debe ser mucha, dado que las tendencias de aumento o disminución son consistentes para el período observado, de conformidad con lo observado en numerosos países y con el desarrollo del país, el cual hizo la transformación desde el tipo rural al urbano en el tercio final del siglo pasado.

## CONCLUSIONES

- A. En Colombia existen tasas intermedias de mortalidad por cáncer Gástrico y bajas para los demás cánceres del tubo digestivo.
- B. La frecuencia de cáncer gástrico y esofágico es mayor en los hombres, mayor en las mujeres para el cáncer de colon y sin diferencias significativas en páncreas y rectoanal.
- C. La mortalidad por cánceres gástrico y esofágico está disminuyendo al tiempo que aumenta la causada por los cánceres de colon y páncreas.
- D. Las tasas de mortalidad para todos los cánceres del tubo digestivo se incrementan de manera exponencial en cada década a partir de los 40 años, con el 90% de los casos por encima de los 45 años y edad promedio de muerte a los 65 años.
- E. Los programas de tamización para cáncer gástrico y del tubo digestivo en Colombia deben

realizarse en población mayor de 50 años, especialmente en los departamentos con alto riesgo.

- F. Deben realizarse estudios prospectivos y programas de tamización dirigidos a poblaciones específicas para detección de casos nuevos y factores de riesgo asociados.

## AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Yolanda Bodnar, Directora de Estadísticas Vitales del DANE y las Dras. Piedad Sánchez, Esneda Linares, Liceth Guerrero, Clara Inés González, al Dr. Luis Fernando Domínguez y a Cecilia Hincapié de la Oficina de Estadísticas Vitales, quienes facilitaron la consecución y selección de la base de datos de los registros de defunción por cáncer del tubo digestivo y las tasas de mortalidad global para el período anotado.

## REFERENCIAS

1. World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. American Institute for Cancer Research, Washington D.C. USA 1997. p. 35-52.
2. Pabón A. La mortalidad en Colombia 1953-1991. Instituto Nacional de Salud. Santafé de Bogotá, Colombia 1993.
3. Lederer J. Alimentação e câncer. 3ª edición. Editora Manole Dois Ltda. Sao Paulo, Brasil 1990.
4. Herten HI, Lowenfels AB, Pitchumoni CS. Gastrointestinal cancer: epidemiological data and premalignant lesions. *Gastroenterologist* 1995; 3(3): 199-219.
5. Anderson WF, Umar A, Brawley OW. Colorectal carcinoma in black and white race. *Cancer and Metastasis Reviews* 2003; 22: 67-82,
6. Correa P, Cubillos C, Duque E, Barbosa O, Erazo JH. Patología geográfica del carcinoma y de la metaplasia intestinal del estómago en Colombia. *Antioquia Médica* 1969; 19(5): 41-56.
7. Correa P, Cuello C. Estudio de la etiología del cáncer gástrico. I. Epidemiología del cáncer y lesiones precancerosas. *Acta Med Valle* 1978; 9(1): 1-9.

8. Correa P, Haenszel W, Cuello C, et al. A model for gastric cancer epidemiology. *Lancet* 1975; 2: 58-60.
9. Pineda R. Cáncer gástrico en Boyacá. Temas Escogidos en Gastroenterología (Colombia) 1993; 27: 95-8.
10. Medina MR. Atlas de mortalidad por cáncer. Colombia 1990. 1ª edición. Instituto Nacional de Cancerología. Talleres de Nuevas Ediciones, Santafé de Bogotá, Colombia 1994.
11. Instituto Nacional de Cancerología, E.S.E., Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. Atlas de mortalidad por cáncer en Colombia. Imprenta Nacional de Colombia, Bogotá D.C. 2003.
12. Ángel LA, Giraldo A, Pardo CE. Mortalidad por cánceres del aparato digestivo en Colombia entre 1980 y 1998. Análisis de tendencias y comparación regional. *Rev Fac Med Univ Nac Colomb* 2004; 52(1): 19-37.
13. World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. American Institute for Cancer Research, Washington D.C. USA 1997. p. 148-75.
14. Nakamura K. Histogénesis del cáncer gástrico. Las etapas iniciales de su desarrollo. *Gastr Latinoam* 1990; 1: 71-90.
15. Correa P. Precursors of gastric and esophageal cancer. *Cancer* 1982; 50: 2554-65.
16. Nardelli J, Bara J, Rosa B, Burtin P. Intestinal metaplasia and carcinomas of the human stomach. *Histopathology* 1980; 4: 271-9.
17. Jass JR, Filipe MI. A variant of intestinal metaplasia associated with gastric carcinoma: a histochemical study. *Histopathology* 1979; 3: 191-9.
18. Sipponen P, Seppala K, Varis K et al. Intestinal metaplasia with colonic-type sulphomucins in the gastric mucosa: its association with gastric carcinoma. *Acta Path Microbiol Scand* 1980; 88(A): 217-24.
19. Iida F, Kusama J. Gastric carcinoma and intestinal metaplasia upon development of gastric carcinoma. *Cancer* 1982; 50: 2854-8.
20. Correa P. The biological model of gastric carcinogenesis. *IARC Sci Pub* 2004; 157: 301-10.
21. Bedoya A, Garay J, Sanzón F et al. Histopathology on gastritis in *Helicobacter pylori* infected children from populations at high and low gastric cancer risk. *Hum Pathol* 2003; 34(3): 206-13.
22. Ricaurte O, Gutiérrez O, Cardona H, et al. Atrophic gastritis in young children and adolescents. *J Clin Pathol* 2005; 58(11): 1189-93.
23. Bravo LE, Cortés A, Carrascal E et al. *Helicobacter pylori*: patología y prevalencia en biopsias gástricas en Colombia. *Colomb Med* 2003; 34: 124-31.
24. Martínez JD, Henao SC, Granados C. La gastritis crónica atrófica corporal y la edad. *Rev Col Gastroenterol* 2007; 22(1): 17-22.
25. Sleisenger MH, Fordtran JS (eds). Enfermedades gastrointestinales: Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. 5ª edición W.B. Saunders Company, Philadelphia, USA 1994. p. 410-11.
26. World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. American Institute for Cancer Research, Washington D.C. USA 1997. p. 118-29.
27. Mayer RJ. Overview: the changing nature of esophageal cancer. *Chest* 1993; 103(suppl 4): 404S-405S.
28. Muñoz N. Epidemiological aspects of oesophageal cancer. *Endoscopy* 1993; 25(9): 609-12.
29. Giraldo A, Gómez A, Salguero G et al. MLH1 and MSH2 mutations in Colombian families with hereditary nonpolyposis colorectal cancer (Lynch syndrome). Description of four novel mutations. *Fam Cancer* 2005; 4: 285-290.
30. Farington SM, Lin-Goerke J, Wang Y, Burczak JD, Robbins DJ, Dunlop MG. Systematic analysis of hMSH2 and hMLH1 in young colon cancer patients and controls. *Am. J. Hum. Genetics* 1998; 63: 749-59.
31. Mecklin JP. Frequency of hereditary colorectal carcinoma. *Gastroenterology* 1987; 93: 1021-25.
32. Aaltonen LA, Salovaara R, Kristo P, Canazian F, Hemminki A, Peltomäki P, Chadwick RB, Kääriäinen H, Eskelinen M, Järvinen H, Mecklin JP and de la Chapelle A. Incidence of hereditary nonpolyposis colorectal cancer and the feasibility of molecular screening for the disease. *N Engl J Med* 1998; 338: 1481-7.
33. Ponz de Leon M, Sassatelli R, Benatti R, Roncucci L. Identification of hereditary non polyposis colorectal cancer in the general population: the 6 year experience of a population based registry. *Cancer* 1993; 71: 3493-501.
34. Mecklin, Jarvinen HJ. Frequency of hereditary non-polyposis colorectal cancer. A prospective multi-

- center study in Finland. *Dis. Colon Rectum* 1995; 38: 588-593.
35. Modica S, Roncucci, Benatti, Gafa, Tamassia MG et al Familial aggregation of tumors and detection of hereditary nonpolyposis colorectal cancer in 3 year experience of 2 population based colorectal cancer registries. *Int J Cancer* 1995; 62: 685-90.
  36. Espinosa G, Alandete JC. La mortalidad por cáncer en Santa Fe de Bogotá. *Boletín Epidemiológico Distrital* 1998; 3: 1-8.
  37. Boyle P, Hsieh CC, Maisonneuve P, et al. Epidemiology of pancreas cancer. *Int J Pancreatol* 1980; 5: 327-46.
  38. Sleisenger Martin H, MD; Fordtran Jhon S. Cáncer de páncreas: Incidencia y epidemiología. *Enfermedades gastrointestinales: Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento*. 5ª. Edición 1994. p. 1731-32.
  39. World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. *Food, Nutrition and the prevention of cancer: a global perspective*. American Institute for Cancer Research, Washington D.C. USA 1997. p. 176-214.
  40. American Gastroenterologic Association. American Gastroenterologic Association medical position statement: epidemiology, diagnosis, and treatment of pancreatic ductal adenocarcinoma. *Gastroenterology* 1999; 117: 1463-84.
  41. Caro A. Cirugía del páncreas. Fundación OFA para el avance de las ciencias biomédicas. Servigrafic Ltda, Bogotá, Colombia 1984. p. 147-94.
  42. Informe Epidemiológico Instituto Nacional de Cancerología, *Rev Col de Cancerología* 2002; 6: 4-49.
  43. Informe Epidemiológico Instituto Nacional de Cancerología, *Rev Col de Cancerología* 2003; 7: 4-19.
  44. Informe Epidemiológico Instituto Nacional de Cancerología, *Rev Col de Cancerología* 2004; 8: 5-13.
  45. Argüello PT. Cáncer de páncreas. Revisión de Tema. *Rev Col Gastroenterol* 2006; 21(3).
  46. Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. Sistema de consulta del XVI censo nacional de población y V de vivienda. Censo 1993. Resumen Nacional. República de Colombia 1996.
  47. Medina M, Martínez C, Gutiérrez A. Geografía de la Mortalidad Infantil en Colombia, 1985–1994. *Estudios Censales N° 12*. Fundación Gillow, DANE 1999.
  48. Neugut AI, Hayek M, Howe G. Epidemiology of gastric cancer. *Sem Oncology* 1996; 23(3): 281-90.
  49. Seguí M, Noye H, Seguí R. Age-adjusted rate deaths for cancer for selected sites in 43 countries in 1977. Nagoya, Segi Institute of Cancer Epidemiology. 1982. En: Musé I, Sabinif G, Ottati A, Piazza I. Morbilidad por cáncer. Aspectos epidemiológicos en el CASMU. *Rev Méd Uruguay* 1987; 3: 121-34.
  50. Liévano G. Diagnóstico y manejo del carcinoma gástrico. Registro y protocolo. Segunda edición. Editora Láser Impresores, Neiva, Colombia 1993. p. 2-3.
  51. Correa P. Etiopatogenia del cáncer gástrico. *Trib Med* 1994; 89: 261-4.