

O21 - Comunicación Oral/Oral communication

Cáncer II

Cancer II

Viernes 3 de Octubre / Friday 3, October
9:00:00 a/to 11:00:00

Moderador/Chairperson:
Isabel Garau

TABACO Y CÁNCER DE OROFARINGE. UN ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES

Alberto Ruano Raviña, Leonor Varela Lema, María Adoración Juiz Crespo, Juan Miguel Barros Dios, Adolfo Figueiras
Area de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Santiago, Santiago de Compostela.

Antecedentes y objetivos: No se conoce con exactitud el efecto de las diferentes variables relacionadas con el hábito tabáquico en el cáncer de orofaringe.

Objetivo: Valorar el efecto del número de cigarrillos diarios, duración del hábito y cantidad de tabaco fumada en la vida en la aparición de cáncer de orofaringe.

Sujetos y métodos: Estudio de casos y controles de base hospitalaria entre 1994 y 1998 en Santiago de Compostela. Casos: 99 individuos con diagnóstico confirmado de cáncer orofaríngeo. Se excluyeron sujetos con antecedentes neoplásicos y los casos prevalentes. Controles: 135 sujetos intervenidos por patología banal en el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago. Se excluyeron sujetos con neoplasias previas. Se realizó una entrevista personal sobre estilo de vida, con especial énfasis en el consumo de tabaco y alcohol. Las variables independientes fueron: número de cigarrillos diarios, duración del hábito y cantidad fumada en la vida. Estas variables fueron categorizadas respectivamente en: 1) no fumadores, fumadores de 1-15 cig/día, de 16-30 cig/día y de más de 30 cig/día, 2) no fumadores, de 1-20 años fumando, de 21-40 años y más de 40 años de hábito tabáquico y 3) no fumadores y a los fumadores se les dividió en terciles según las cajetillas fumadas a lo largo de la vida. La variable dependiente fue el estado de caso o control. Las variables de ajuste fueron: sexo, edad y consumo de vino, cerveza y licores. Se aplicó regresión logística no condicionada. Los resultados se expresan en ORs con IC95%.

Resultados: *Modelo 1:* para el número de cigarrillos/día, tomando como referencia a los nunca fumadores, OR = 7,5 (IC95%: 2,1-26,5) para los que fumaban de 1-15 cig/día; OR = 6,6 (IC95%: 2,2-19,7) para los que fumaban de 16-30 cig/día; y OR = 10,3 (IC95%: 2,9-36,8) para los que fumaban más de 30cig/día. *Modelo 2:* para la duración del hábito, tomando como referencia a los nunca fumadores; OR = 5,3 (IC95%: 1,4-20,1) para los que fumaron de 1-20 años; OR = 10,3 (IC95%: 3,3-32,9) para los que fumaron de 21-40 años, y OR = 7,5 (IC95%: 2,2-26,0) para los que fumaron más de 40 años. *Modelo 3:* para la cantidad fumada en la vida, tomando como referencia a los nunca fumadores; OR = 5,3 (IC95%: 1,7-16,6) para los sujetos en el primer tercil (1-11.315 paquetes); OR = 8,6 (IC95%: 5,5-28,9) para los sujetos en el segundo tercil (11.316-19.710 paquetes) y OR = 11,8 (IC95%: 3,5-40,3) para los sujetos en el último tercil (> 19.710 paquetes). Al incluir en el mismo modelo duración del hábito y cigarrillos diarios desaparecía el efecto de los cigarrillos diarios y se mantenía el efecto de la duración.

Conclusiones: 1) En el riesgo de cáncer de orofaringe parece tener más influencia la cantidad fumada en la vida que la duración del hábito o el número de cigarrillos/día. 2) Es superior el efecto de una dosis mantenida de tabaco (duración del hábito) que el número de cigarrillos diarios.

258

259

PREVALENCIA DE LAS MUTACIONES BRCA1 Y BRCA2 EN PACIENTES JÓVENES CON CÁNCER DE MAMA: ESTUDIO DE BASE POBLACIONAL

M^l Loreto Vilardell Gil*, Rafael Marcos Gragera*, Àngel Izquierdo Font*, Victoria Bérez Baldrich**, Silvia De Sanjosé Llongueras***, Joan Maria Brunet Vidal**, Rebeca Font3, Pau Viladiu Quemada1, Joan Borràs Balada***, et al

*Unitat d'Epidemiologia i Registre de Càncer de Girona, Institut Català d'Oncologia, Girona. **Servei d'Oncologia, Hospital universitari St.Joan de Reus, Tarragona. ***Servei d'Epidemiologia i Registre de Càncer, Institut Català d'Oncologia, L'Hospitalet de Llobregat.

Objetivo: Determinar en una població no seleccionada la prevalència de les mutacions en BRCA1 y BRCA2 en pacients diagnosticades de càncer de mama antes de los 46 años.

Material y métodos: Entre 1.1995 y 6.1997 se identificaron 158 casos incidentes de càncer de mama con edad < 46 años en Tarragona y Girona. En 136 pacientes (86%) se recogió información sobre la historia familiar y fueron evaluadas para las mutaciones en BRCA1 y BRCA2. El estudio de las mutaciones se realizó mediante heterodúplex y secuenciación.

Resultados: En 29 pacientes de 136 (21,3%) se detectaron anomalías en BRCA1 o BRCA2. En 9 pacientes (6,6%) fueron mutaciones truncantes (MUT) (1 BRCA1 y 8 BRCA2) y en 20 (14,7%) fueron variantes BRCA de significación desconocida (UV). Ambas MUT y UV fueron más frecuentes en las pacientes más jóvenes: 7 (11,6%) MUT y 12 (19,3%) UV se encontraron en el subgrupo de 62 casos con edad <40 años, mientras que 2 (2,7%) MUT y 9 (12%) UV se identificaron en el grupo de 74 pacientes con edad entre 40-45 años. Historia familiar de càncer de mama y ovario sugestivos de condición hereditaria se constató en 4 de 9 portadoras MUT.

Conclusiones: Se han detectado alteraciones en BRCA1 y BRCA2 en más de un 20% de pacientes diagnosticadas de càncer de mama antes de los 46 años. Un tercio han sido mutaciones truncantes y es probable que alguna de las alteraciones de significación desconocida pueda tener alguna implicación patológica. La política de detección de las mutaciones en BRCA basada en la historia familiar podría no detectar una proporción considerable de mutaciones en este grupo de pacientes.

261

SUPERVIVENCIA POBLACIONAL A LARGO PLAZO DEL CÁNCER DE MAMA Y SU RELACIÓN CON LA EXTENSIÓN, EDAD Y EL PERÍODO DIAGNÓSTICO

Rafael Marcos Gragera*, Àngel Izquierdo Font*, M^lLoreto Vilardell Gil*, Maria Buxó Pujolràs*, Víctor Moreno**, Ramon Cléries**, Pau Viladiu Quemada*

*Unitat d'Epidemiologia i Registre de Càncer de Girona, Institut Català d'Oncologia de Girona, Girona, Spain. **Servei d'Epidemiologia i Registre, Institut Català d'Oncologia, L'Hospitalet de Llobregat.

Objetivo: Existen pocos estudios de supervivencia poblacional en càncer de mama pese a ser la principal causa de incidencia y mortalidad por càncer en la mujer. En nuestro medio no hay estudios que analicen la supervivencia relativa a largo plazo.

Material y métodos: 1.427 casos incidentes de càncer de mama diagnosticados entre 1980-1989 en Girona (población 250.000 mujeres). Exhaustividad del registro poblacional del 96,3%. Seguimiento activo y pasivo hasta 12.1999. Se presenta la supervivencia relativa, tasa entre la supervivencia observa y la esperada, calculada ésta última en función de la mortalidad de la población de Girona. Se analiza la supervivencia en función de la extensión, Local, Regional, Diseminada, la edad y el período diagnóstico (80-84 vs. 85-89). No se dispone de la extensión en el 14,3% de los casos.

Resultados:

Periodo / variable N	Superv. 5	Relativa 10	Años 15	(IC 95%) 20
Global (80-89) 1427	69 (66-72)	54 (51-57)	46 (42-50)	43 (37-50)
Global (85-89) 740	72 (68-76)	57 (53-62)	47 (39-56)	-
Local 529	88 (84-92)	76 (71-81)	69 (63-76)	64 (52-79)
Regional 608	60 (56-65)	41 (37-46)	30 (26-36)	24 (24-36)
Diseminada 125	14 (10-22)	-	-	-
Edad <44 181	68 (62-75)	55 (48-62)	56 (47-68)	49 (42-58)

No se detecta ningún grupo de edad que presente una peor supervivencia. Las pacientes diagnosticadas en el período 1985-1989 tienen una mejor supervivencia.

Conclusiones: La supervivencia relativa poblacional del càncer de mama a 20 años es del 43% siendo del 64% entre las pacientes con enfermedad localizada y del 24% en las pacientes con enfermedad regional. No se ha detectado ningún grupo de edad con peor pronóstico. La supervivencia a 5 años es similar a la descrita en Europa y es inferior a la obtenida en Norteamérica.

260

INFLUENCE OF TOBACCO AND ALCOHOL CONSUMPTION CHARACTERISTICS ON ORAL CARCINOGENESIS: RESULTS FROM THE IARC INTERNATIONAL CASE-CONTROL STUDY

Ginesa Albero*, Xavier Bosch*, Nubia Muñoz**, Rolando Herrero***, Silvia Franceschi**, Xavier Castellsguè*, En nombre del Grupo: For IARC Multi-centric Oral Cancer Study Group

*Servicio de Epidemiología y Registro del Càncer, Institut Català d'Oncologia, Barcelona, España. **International Agency for Research on Cancer, Lyon, Francia. ***Proyecto Epidemiológico Guanacaste, San José, Costa Rica.

Background: Incidence rates of oral and oropharyngeal cancers (oral cancer) are increasing in most developed countries. Although alcohol and tobacco consumption are the main risk factors for this cancer the role of which characteristics (other than amount and duration) of these habits influence cancer risk have been inadequately studied due to the small number of subjects included in specific subgroups. The aim of the study is to estimate the independent and joint effects of tobacco smoking and alcohol drinking habits on the risk of developing oral cancer.

Methods: The International Agency for Research on Cancer (IARC) carried out a large, multicentric, case-control study in Spain, Italy, Ireland, Poland, Canada, Cuba, and Australia between 1996 and 1999. Data from 973 patients newly diagnosed with cancers of the oral cavity or oropharynx, and 999 matched control subjects were analyzed using multivariate logistic regression procedures.

Results: All exposure characteristics of amount, duration, and cessation of both tobacco smoking and alcohol drinking were associated with cancer risk following a dose-dependent relationship. After adjusting for intensity of consumption, black-tobacco smoking and drinking of spirits were both associated with an increased risk of oral cancer as compared to blond tobacco smoking or drinking of wine or beer. Smoking and drinking cessation were both associated with a reduction in cancer risk. Further results of quitting by type of tobacco and alcohol consumed and by cancer site will be presented. Results on the effect of smoking among non-drinkers and the effect of alcohol among non-smokers will also be summarized.

Conclusions: These results underline the importance of type of tobacco and alcohol concentration in oral carcinogenesis. Quitting either habit reduces the risk of oral cancer. These data reinforce the message that reduction or prevention of these risk factors remain still the best strategy for the prevention and control of oral cancer.

262

RIESGO DE OCURRENCIA DE UN SEGUNDO TUMOR PRIMARIO EN UNA COHORTE DE PACIENTES CON LINFOMA, ZARAGOZA 1978-1998

M. Carmen Martos*, Gloria García-Carpintero*, Inmaculada Melendez*, Pilar Muniesa**, Elena V. Martínez**, Mariano Esteban*, Luis I. Gomez*, Jose L. Arribas**

*D. G. Planificación y Aseguramiento, Dpto. Salud, Consumo y Servicios Sociales, Zaragoza. **S. Medicina Preventiva y Salud Pública, Hospital Universitario Miguel Servet.

Introducción: La mejora de las técnicas diagnósticas y el tratamiento en pacientes con procesos neoplásicos se refleja en un incremento de la supervivencia de estos pacientes y también en un aumento en la detección de tumores múltiples. El estudio de tumores múltiples permite la identificación de factores de riesgo comunes, la valoración de la contribución de nuevas terapias en la ocurrencia de estos tumores y el establecimiento de protocolos para el seguimiento de cohortes de mayor riesgo de càncer. El objetivo del estudio es estimar el riesgo de incidencia de un nuevo tumor maligno primario en una cohorte de pacientes diagnosticados de linfoma durante el período 1978-1998 entre los residentes de la provincia de Zaragoza.

Métodos: Del Registro de Càncer poblacional de Zaragoza (RCZ) se han extraído los casos incidentes de linfoma del período 1978-1998. Las personas-año a riesgo se han obtenido considerando la fecha incidencia del linfoma como entrada en el estudio y como salida la fecha de defunción, incidencia de un nuevo tumor primario no hematológico o finalización del período de observación. Se han calculado las razones de incidencia estandarizadas (RIE) para el total de tumores excluyendo los hematológicos y para las localizaciones más frecuentes identificadas en la cohorte de estudio. Las tasas de referencia utilizadas han sido las obtenidas del RCZ. El análisis se ha realizado para linfomas Hodgkin y no Hodgkin en varones y mujeres.

Resultados: Durante el período de estudio se han seguido 433 casos de linfoma Hodgkin y 1447 no Hodgkin, con 2474 y 5645 personas-año a riesgo respectivamente. Se ha observado un mayor riesgo de càncer en varones con linfoma Hodgkin (RIE = 2,47, IC95% 1,23-4,41). En la cohorte de linfoma no Hodgkin no se ha encontrado un exceso de riesgo para el conjunto de tumores malignos no hematológicos. Las localizaciones más frecuentes identificadas en varones fueron piel no melanomas, colon/recto y pulmón, mientras que en mujeres fue el càncer de mama. Sin embargo, sólo para el càncer de piel no melanoma se ha observado un mayor riesgo en varones con linfoma no Hodgkin (RIE = 2,33, IC95% 1,11-4,28), lo que puede ser explicado, al menos parcialmente, por un mayor seguimiento de estos pacientes una vez diagnosticado el linfoma.

Conclusiones: En este estudio no se ha confirmado el exceso de riesgo para determinados tumores no hematológicos detectado por otros autores en cohortes de pacientes con linfoma, posiblemente explicado por el tamaño de la cohorte. Con objeto de resolver esta limitación se ha creado un grupo de trabajo multicéntrico para el estudio de tumores múltiples con la participación de diversos registros europeos entre los que se encuentra el registro de càncer de Zaragoza.

263

SOBREEXPRESIÓN NUCLEAR DE p53 Y CONSUMO DE TABACO EN EL CÁNCER DE VEJIGA: VARIABILIDAD EN LOS RESULTADOS SEGÚN LA DEFINICIÓN DEL BIOMARCADOR

Àlex Amorós¹, Núria Malats¹, M^a Dolores Ferrer², Adonina Tardón³, Reina García-Closas⁴, Consol Serra⁵, Alfredo Carrato⁶, Diana Puente¹, Josep Lloreta². EPICURO

¹Unidad De Investigación Respiratoria y Ambiental, Instituto Municipal de Investigación Médica (Imim), Barcelona. ²Hospital Del Mar, Barcelona. ³Universidad de Oviedo, Oviedo. ⁴Hospital Universitario La Laguna, Tenerife. ⁵Consorci Hospitalari Parc Taulí, Sabadell. ⁶Hospital General De Elche, Alicante.

Introducción: La sobreexpresión nuclear de p53 ha sido uno de los marcadores moleculares más estudiados con relación al pronóstico del cáncer de vejiga. Su asociación con factores de riesgo de este tumor (i.e., tabaco) es controvertida. Para su detección se han utilizado, mayoritariamente, los anticuerpos DO7 y 1801 que identifican dos epítomos diferentes de la proteína y se han definido como positivos aquellos tumores con > 15% de células con tinción nuclear.

Objetivos: El presente estudio compara la sobreexpresión nuclear de p53 medida con DO7 y 1801 y según diferentes puntos de corte en tumores superficiales de vejiga y analizar cómo la definición del biomarcador influye en los resultados de asociación con el consumo de tabaco.

Material y métodos: Se estudiaron 498 casos con tumores superficiales de vejiga diagnosticados de novo en 17 hospitales españoles entre mayo-1997 y abril-2001. Los datos sociodemográficos y sobre consumo de tabaco (fumador/no fumador y número de cigarrillos fumados por día) se obtuvieron a partir de la entrevista personal durante la primera estancia del paciente en el hospital. La información clínica sobre el diagnóstico, tratamiento y características patológicas de los tumores, fue recogida a partir de la revisión de las historias clínicas. Un anatomopatólogo experto revisó y reclasificó los tumores según la WHO-ISUP98. El análisis inmunohistoquímico se llevó a cabo mediante el sistema ENVISION. Se estimó el porcentaje de células con núcleos positivos para cada nivel de intensidad de la inmunotinción (+++, ++ y +). Las categorías de positividad para cada anticuerpo fueron: (1) ≤15%, independiente de la intensidad; (2) la que ponderó la población celular de más intensidad; y (3) la que ponderó la población celular mayoritaria. Se calculó el índice Kappa y se aplicaron la prueba del ji-cuadrado.

Resultados: La positividad medida con DO7 fue siempre superior a 1801. Los índices Kappa entre los dos anticuerpos según los puntos de corte (1), (2) y (3) fueron 0,535, 0,502 y 0,474, respectivamente. La positividad definida según DO7-(1) se asoció significativamente al consumo de tabaco (p = 0,005) y al número de cigarrillos fumados (p = 0,045). La significación de la asociación con las variables tabaco desapareció al utilizar DO7-(2) y (3); p = 0,076 y 0,084 para fumador/no fumador y p = 0,446 y 0,557 para cigarrillos fumados, respectivamente. Ninguna de las variables de 1801 mostró asociación con el consumo de tabaco.

Conclusiones: DO7 es más sensible que 1801 para la detección de la sobreexpresión nuclear de p53. La concordancia entre los dos anticuerpos es moderada, indistintamente del punto de corte utilizado, indicando que pueden estar midiendo eventos ligeramente diferentes. La utilización de distintas definiciones de un mismo biomarcador puede explicar la variabilidad de resultados entre estudios.

Parcialmente financiado por Fondo de Investigación Sanitaria 00/0745.

265

¿PODEMOS DISMINUIR LA INCIDENCIA DEL CÁNCER DE VEJIGA EN ASTURIAS?

Adonina Tardón¹, Manolis Kogevinas², Nuria Malats², Paco Real², Reina García-Closas³, Laura García-Castro¹, Debra Silverman⁴, Nat Rothman⁴, Mustafa Dosemeci⁴, et al. En nombre del Grupo: SPANISH BLADDER CANCER STUDY

¹Instituto universitario de Oncología, Universidad de Oviedo, España. ²Instituto Municipal de Investigación Médica, España. ³Instituto Catalán de Oncología, España. ⁴National Cancer Institute, NIH, USA.

Introducción: El cáncer de vejiga urinaria es el tercero en incidencia en hombres y mujeres en Asturias. Con el objetivo de analizar sus factores de riesgo y protectores, se ha realizado en España un estudio caso-control de base hospitalaria multicéntrico que incluyó cinco áreas geográficas de Asturias, Cataluña, Tenerife y Alicante. Se explora calidad de la entrevista, asociación dosis respuesta para tipos de tabaco y factores protectores en hombres y mujeres de Asturias.

Métodos: El Spanish Bladder Cancer Study comprende 1.227 casos nuevos de cáncer de vejiga urinaria diagnosticados en 17 hospitales españoles (1998-2001), y 1.294 controles seleccionados de pacientes de patologías no relacionadas, apareados individualmente a los casos por centro, género y edad (± 5 años). Casos y controles se entrevistan durante su primera estancia en el hospital con cuestionario en soporte electrónico. Se recoge información de nivel educativo, historia completa de consumo de tabaco, ocupación y exposiciones laborales, café, ingesta de fluidos y dieta, y se midió la calidad de la entrevista. Se calcularon las odds ratios (OR) y sus intervalos de confianza del 95% (IC95%) mediante regresión logística condicional, ajustando por edad, género y tabaco (cantidad y duración).

Resultados: Se incluyen en el presente análisis los 500 casos (434 H y 66 M) y 524 controles (452 H y 72 M) seleccionados en 7 hospitales de áreas urbanas e industriales de Asturias. A mayor edad más riesgo en mujeres, en hombres la edad de riesgo es de 55 a 79 años. Tener estudios superiores aumenta el riesgo 1,64 (1,07-2,51) Se presenta una asociación dosis respuesta para duración de hábito tabáquico no para cantidad de cigarrillos. El número de cigarrillos de mayor riesgo es de 20-39 con una OR de 6,16 (4,08-9,28). La OR para el tabaco negro fue 5,47 (3,70-8,08) y para el rubio 2,55 (1,39-4,68). La ingesta total de fruta y verdura de mas de 1005,1 mg/día presenta un claro efecto protector OR = 0,58 (0,37-0,91). La calidad de la entrevista presenta odds ratios comparables para casos y controles para demografía, ocupación, historia familiar, residencial y dieta.

Conclusiones: Los casos de cáncer de vejiga responden con calidad y colaboración a la entrevista durante su primera hospitalización Fumar cigarrillos de tabaco negro duplica en riesgo a la misma cantidad de rubio, con una asociación dosis respuesta para duración de hábito. Sólo si se ingieren altas cantidades de fruta y verdura se presenta el efecto protector en esta población. Intervenciones en salud pública que expliquen claramente el efecto protector asociado a una alimentación rica en fruta y verdura frente a cáncer de vejiga, podrían contribuir a disminuir la incidencia en esta población

Financiado por National Cancer Institute, Rockville, Maryland (USA). Parcialmente financiado por Fondo de Investigación Sanitaria 98/1274.

264

TIPO DE TABACO Y CÁNCER DE VEJIGA EN UNA ÁREA DE CATALUÑA

Consol Serra¹, Manolis Kogevinas², Montse Domènech³, Darío García¹, Núria Malats², Debra Silverman⁴, Nat Rothman⁴, Mustafa Dosemeci⁴, En nombre del Grupo: Grupo Investigador Estudio Español sobre Cáncer de Vejiga

¹Corporació Parc Taulí, Sabadell, España. ²Institut Municipal d'Investigació Médica (IMIM), Barcelona, España. ³Centre Hospitalari i Cardiològic, Manresa, España. ⁴National Cancer Institute (NCI), Bethesda, USA.

Introducción: El cáncer de vejiga urinaria es en los hombres uno de los tumores más frecuentes en España. Con el objetivo de analizar sus factores de riesgo y pronósticos, se realizó un estudio de casos y controles en la área de Valles-Manresa, Cataluña. Se presentan los resultados sobre los factores más importantes de riesgo en la población de esta área, cuya incidencia de dicho tumor está entre las más elevadas de Europa.

Métodos: El estudio comprende 188 casos nuevos de cáncer de vejiga urinaria diagnosticados en 2 hospitales entre 1998-2001 y 190 controles seleccionados entre los pacientes no urológicos de dichos hospitales, apareados individualmente a los casos por centro, género y edad (± 5 años). La gran mayoría eran hombres, de edad superior a los 55 años. La tasa de respuesta fue superior a 80%. Casos y controles fueron entrevistados mediante un cuestionario con soporte electrónico (duración aproximada 90 minutos), con el fin de recoger información sobre una lista amplia de posibles factores de riesgo, como el nivel educativo, historia completa de consumo de tabaco, tipo de tabaco, ocupación y exposiciones laborales, café, ingesta de agua y dieta, entre otros, y se midió la exposición a determinados factores ambientales. Se calcularon las odds ratios (OR) y sus intervalos de confianza del 95% (IC95%) mediante regresión logística incondicional, ajustando por edad, género y hospital.

Resultados: Se observó una fuerte asociación entre el consumo de tabaco y el cáncer de vejiga, con una OR de 3,77 (IC95% 2,10-6,79) para los que habían fumado alguna vez, de 6,31 (IC95%3,15-12,63) para los fumadores actuales y de 2,84 (IC95% 1,52-5,27) para los exfumadores. A medida que aumenta el consumo de tabaco se observa un incremento del riesgo (< 20 cig/día: OR 2,22 IC95% 1,14-4,32; 20+ cig/día OR 5,57 IC95% 2,94-10,55). La OR para el tabaco negro fue 4,22 (IC95% 2,25-7,92) y para el rubio 2,08 (IC95% 0,65-6,70). La fracción atribuible a haber fumado alguna vez fue del 58% y del 38% para el tabaco negro. No se observó una asociación con el nivel de estudios realizados ni con el grado de urbanización del municipio de residencia.

Conclusiones: El tabaco sigue siendo el factor de riesgo más importante del cáncer de vejiga y explicaría más de la mitad de los casos de esta enfermedad en esta área. Alrededor de uno de cada 3 casos podría ser atribuido al tabaco negro que contiene cantidades más altas de aminas aromáticas, asociadas con el cáncer de vejiga.