

O pasado mes de Nadal a Comisión pro residuos mínimos de Oural fixo entrega ,a todos os grupos parlamentarios galegos, dun informe sobre os efectos sobre a saúde de dioxinas furanos e PCBs. A Comisión sigue traballando no tema e tras consultar con especialistas foi alertada sobre o gran risco de emisión de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) si o proxecto de incineración de neumáticos na Cementeira Cosmos de Oural fora levado adiante.

Por este motivo facemos entrega deste novo informe sobre estes perigosos produtos derivados da combustión incompleta da materia orgánica.

Todo o mundo recorda a alerta sanitaria producida o ano pasado pola presenza de benzopireno en aceite de oruxo de oliva.

O benzopireno é o HAPs mais coñecido,e a súa alta toxicidade (fundamentalmente a súa capacidade de producir cancro) levou ás autoridades a inmovilizar o aceite de oruxo e a emitir un Real Decreto regulando as cantidades máximas permitidas de benzopireno e outros HAPs neste tipo de aceite.

Este feito demostra que ninguén, e moito menos as autoridades sanitarias, dubidan da nocividade destes produtos químicos **Orixe e química**

Os HAPs son un grupo de hidrocarburos constituídos por moléculas que conteñen dous o máis aneis aromáticos de 6 carbonos fusionados entre si.

Xeralmente, os HAPs prodúcense por combustión de materia orgánica. A maioría deles son liposolubles.

O seu número é enorme.Os mais amplamente dispersos na natureza son:Naftaleno , Fenantreno , Antraceno,Fluorantreno Pireno , Benzoantraceno , Benzopireno , Perileno e Coroneno .

Existen fontes naturais de HAPs, principalmente os incendios forestais e a actividade volcánica. Nerbangantes as principais fontes de emisión dependen da actividade humana que implique a combustión de materia orgánica como pode ser centrais térmicas, incineradoras, calefactions domésticas, automóviles etc.

O consumo de tabaco e outra das fontes de HAPs. A nicotina produce a adicción e os HAPs

presentes no fume do tabaco producen o cancro de pulmón.

Unha completa combustión de materia orgánica daría como resultado a obtención de dióxido de carbono e auga. Isto tendería lugar en condicións de alta temperatura e de suficiente oxíxeno. Nembargantes, na maioría das ocasións o oxíxeno non está nas cantidades necesarias como para garantir esta reacción de modo totalmente eficaz, e como consecuencia algúns fragmentos orgánicos reaccionarán con outros cercanos podéndose formar unha gran variedade de HAPs, dependendo das condicións que existan nese momento. Por exemplo, a formación de HAPs estará máis favorecida canto menor sexa a disponibilidad de oxíxeno no ambiente para completar a combustión.

Estas condicións de baixa disponibilidad de oxíxeno danse no proxecto de incineración de neumáticos na Cementeira Cosmos de Oural.

Os HAPs podense incorporar ó organismo por inxestión, inhalación ou absorción dérmica. Como consecuencia da súa baixa solubilidade en auga, e alta solubilidade en sustancias de natureza lipídica, acumúlanse nos seres vivos e na materia orgánica de partículas e sedimentos, podendo permanecer así longos periodos de tempo, garantindo a súa biodisponibilidade.

A lentitude con que degrádanse estes compostos provocan a súa acumulación en plantas, peces e invertebrados incorporándose á cadea alimentaria.

Os compostos de maior peso molecular (p.e. benzopireno) son altamente persistentes e polo tanto bioacumulables.

Efectos sobre a saúde dos HAPs

Os efectos canceríxenos dos HAPs e especialmente o benzopireno están claramente establecidos.

A presenza destes compostos como contaminantes atmosféricos esta relacionada co incremento do risco de contraer cancro de pulmón.(1) A asociación entre cancro de pulmón e a proximidade de industrias con emisións de HAPs está comprobada(2)

Existe a sospeita de que os fillos de traballadores expostos podan desenvolver cancro do sistema nervioso central. Esta asociación é máis consistente en traballadores do sector do petróleo con altos niveis de exposición.(3)

Os HAPs poden producir alteracións no ADN dos fetos .Esto demostrouse en fillos de nais

fumadoras(4) e en nais expostas a polución atmosférica industrial e doméstica con HAPs (5). Os nenos recién nados mostraron un significativo descenso na talla, peso e perímetro craneal.(6)

O proceso de indución de cancro en mamíferos producido polos HAPs, é un mecanismo complexo que está parcialmente estudado. Involucra un grupo de enzimas que son capaces de converter os compostos xenobióticos lipofílicos (incluídos os HAPs) en produtos solubles en auga. Este tipo de enzimas son as "Mixed Function Oxidases" (MFO) que pertencen ao grupo citocromo P450. Este sistema enzimático é estimulado dentro dun organismo por exposición a compostos lipofílicos persistentes. Repetidas exposicións a estes compostos dan como resultado a indución de cantidades incrementadas desas enzimas.

O proceso de transformación de composto lipofílico a composto soluble en auga supón a inserción dun átomo de oxíxeno na estrutura do composto en forma de epóxido, ca seguinte hidrólise que o transforma en diol epóxido. Esta é a forma na que os HAPs son capaces de unirse a zonas de moléculas como ADN ou hemoglobina, e teñen a capacidade de causar a formación dun tumor. Hay que ter en conta, que esta última reacción de transformación pode levar máis ou menos tempo, e que é un mecanismo que aínda non se coñece en profundidade.

Aspectos legais

O risco que presentan os HAPs para a saúde humana comezaron a ser considerados pola lexislación en distintos ámbitos. Así, a Directiva 2000/76/CE do 4 de Nadal do 2000 sobre a incineración de residuos, obriga ós estados membros a establecer os límites máximos de emisión de HAPs sobre a base das recomendacións da OMS.

Os valores máximos en augas potables están establecidos en 0.2 mg/L de HAPs totais (RD 1138 / 1990).

Tras comprobarse a absorción dérmica dos HAPs, podendo producir cancro dérmica e sistémica, prohibese mediante a Directiva 97/45/CE o uso de alquitrans de hulla brutos e refinados nos produtos cosméticos.

Existe así mesmo normativa acerca das exposicións laborais a estes compostos, a través do RD 665/1997.

O Instituto Nacional de Seguridade e Hixiene no Traballo cataloga algúns destes compostos, como o benzopireno, como mutaxénico e teratoxénico.

Tras a alerta sanitaria producida pola presenza de benzopireno en aceite de oruxo de oliva publícase no BOE a orde do 20 de Xullo do 2001, pola que establece límites de determinados HAPs en aceite de oruxo de oliva, así como recoméndase establecer prácticas axeitadas que reduzan o seu contido o máximo posible. Os límites máximos tolerables que establece para cada un dos HAPs ten que ser menor ou igual a 2 mg/kg de aceite, e a suma total dos posibles analitos cuantificados non deben superar os 5 mg/kg.

Conclusións

A emisións de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos que xunto con outras substancias químicas produciríanse ca incineración de neumáticos incrementaría o risco de padecer cancro de pulmón entre a poboación da zona.

Existe risco para os nenos cujas nais pasen o embarazo na área contaminada de padecer cancro do sistema nervioso central, alteracións no ADN, ademais de diminución de peso, talla e perímetro craneal.

Compostos como o benzopireno que son bioacumulables poderían incorporarse á cadea alimentaria.

Bibliografía

(1) Occupational lung cancer risk for men in Germany: results from a pooled case-control study
I Bruske-Hohlfeld, M Mohner, H Pohlabein, W Ahrens, U Bolm-Audorff, L Kreienbrock, M Kreuzer, I Jahn, HE Wichmann and KH Jockel

GSF-Institute of Epidemiology, National Research Center for Environment and Health, Neuherberg, Germany.

American Journal of Epidemiology, Vol 151, Issue 4 384-395, Copyright © 2000 by Oxford University Press

(2) Lung cancer and air pollution in southcentral Los Angeles County

BE Henderson, RJ Gordon, H Menck, J Soohoo, SP Martin and MC Pike

American Journal of Epidemiology, Vol 101, Issue 6 477-488, Copyright © 1975 by Oxford University Press

(3) Childhood nervous system tumors--an evaluation of the association with paternal occupational exposure to hydrocarbons

CC Johnson, JF Annegers, RF Frankowski, MR Spitz and PA Buffler

American Journal of Epidemiology, Vol 126, Issue 4 605-613, Copyright © 1987 by Oxford University Press

(4) Biomarkers of Polycyclic Aromatic Hydrocarbon-DNA Damage and Cigarette Smoke Exposures in Paired Maternal and Newborn Blood Samples as a Measure of Differential Susceptibility¹

Robin M. Whyatt², Wieslaw Jedrychowski, Kari Hemminki, Regina M. Santella, Wei-Yann Tsai, Ke Yang and Frederica P. Perera

Divisions of Environmental Health Sciences [R. M. W., R. M. S., F. P. P.] and Biostatistics [W-Y. T.], Mailman School of Public Health, Columbia University, New York, New York 10032; College of Medicine, Jagiellonian University, Krakow, Poland 31014 [W. J.]; and Department of Biosciences at Novum, Karolinska Institute, Huddinge, Sweden S14157 [K. H., K. Y.
Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention Vol. 10, 581-588, June 2001

© 2001 American Association for Cancer Research

(5) Association between Polycyclic Aromatic Hydrocarbon-DNA Adduct Levels in Maternal and Newborn White Blood Cells and Glutathione S-Transferase P1 and CYP1A1 Polymorphisms¹
Robin M. Whyatt^{2,3}, Frederica P. Perera², Wieslaw Jedrychowski, Regina M. Santella,
Seymour Garte and Douglas A. Bell

Joseph L. Mailman School of Public Health of Columbia University, Division of Environmental Health Sciences, New York, New York 10032 [R. M. W., F. P. P., R. M. S.]; College of Medicine, Jagiellonian University, Krakow, Poland [W. J.]; Environmental and Occupational Health Sciences Institute, Piscataway, New Jersey 08854 [S. G.]; and National Institute of Environmental Health Sciences, Research Triangle Park, North Carolina 27709 [D. A. B.]

Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention Vol. 9, 207-212, February 2000

© 2000 American Association for Cancer Research

(6) Recent developments in molecular epidemiology: A study of the effects of environmental polycyclic aromatic hydrocarbons on birth outcomes in Poland

FP Perera, RM Whyatt, W Jedrychowski, V Rauh, D Manchester, RM Santella and R Ottman
School of Public Health, Columbia University, New York, NY 10032, USA.

American Journal of Epidemiology, Vol 147, Issue 3 309-314, Copyright © 1998 by Oxford University Press