

**Análisis de diversos estudios de comunidades  
cercanas a la anterior explotación petrolera de TexPet en Ecuador**

Laura C. Green, Ph.D., D.A.B.T.  
26 de enero de 2005

Desde 1994, mis colegas y yo en Cambridge Environmental hemos analizado los aspectos científicos de varios estudios de comunidades próximas a la anterior explotación petrolera de TexPet . Dichos informes incluyeron los siguientes:

- (1) *Rights Violations in Ecuador: Human Consequences of Oil Development in the Oriente [Violaciones de derechos en Ecuador: Las Consecuencias Humanas del Desarrollo Petrolero en el Oriente]* (1994) por el Centro de Derechos Económicos y Sociales;
- (2) Un anteproyecto de documento: “*Yana Curi*” *Report: Impact of Oil Activity on the Health of the Ecuadorian Amazon Basin Population* [Informe “Yana Curi”: Impacto de la actividad petrolera en la salud de la población de la cuenca amazónica ecuatoriana] (1999) por M. San Sebastián y J. Córdoba;
- (3) Un informe final, *Informe Yana Curi sobre el impacto de la actividad petrolera en poblaciones rurales de la amazonia Ecuatoriana* (2000) por M. San Sebastián y otros;
- (4) San Sebastián y otros (2001) “Exposures and cancer incidence near oil fields in the Amazon basin of Ecuador [“Exposiciones e incidencia de cáncer cerca de yacimientos de petróleo en la cuenca del Amazonas en Ecuador.”], *Occup. Environ. Med.* (58(8);517-522;
- (5) San Sebastián y otros, (2001). “La salud de mujeres que viven cerca de pozos y estaciones de petróleo en la amazonia ecuatoriana.” *Pan Am. J. Public Health* 9(6):375-384;
- (6) Hurtig y San Sebastián (2002) *Cáncer en la amazonia del Ecuador (1985-1998)* publicado por el instituto de Epidemiología y Salud Comunitaria “Manuel Amunarriz”, Coca, Ecuador;
- (7) Hurtig y San Sebastián (2002). “Geographic differences in cancer incidence in the Amazon basin of Ecuador in relation to residence near oil fields.” [Diferencias geográficas en la incidencia de cáncer en la cuenca amazónica de Ecuador en relación con la residencia cerca de yacimientos de petróleo.] *Int. J. Epidemiol.* 31:1021-1027;
- (8) Hurtig y San Sebastián (2002). “Gynecologic and breast malignancies in the Amazon basin of Ecuador, 1985-1998” [Tumores malignos ginecológicos y de mama en la cuenca amazónica de Ecuador, 1985-1998], *Int. J. Gynecol. Obstet.* 76:199-201;
- (9) San Sebastián y otros, (2002), “Outcomes of pregnancy among women living in the proximity of oil fields in the Amazon basin of Ecuador” [Resultados de

embarazos entre las mujeres que viven cerca de yacimientos de petróleo en la amazonia del Ecuador], *Int. J. Occup. Environ. Health* 8:312-319.

En el siguiente análisis, presento una serie de preguntas y respuestas con respecto a estos informes.

**1. ¿Estos estudios proporcionan pruebas científicas confiables de que las actividades de TexPet, lo que incluye la contaminación ambiental proveniente de ellas, han perjudicado la salud de las poblaciones cercanas?**

No, estos estudios no proporcionan pruebas científicas confiables de que la salud de las poblaciones cercanas se haya perjudicado por las actividades de TexPet o por la contaminación ambiental en el Oriente. Los estudios pretenden demostrar que se ha perjudicado la salud de distintos modos: (1) que las tasas de cáncer han aumentado en los pueblos o ciudades contaminadas por las actividades de TexPet; (2) que las mujeres en las ciudades o pueblos contaminados han sufrido una tasa más alta de abortos espontáneos; y (3) que los hombres y mujeres en las ciudades o pueblos contaminados tienen tasas más elevadas de diversos otros síntomas o enfermedades. Sin embargo, estos estudios contienen fallas de diversos tipos, tales como el hecho de que sus conclusiones no son científicamente válidas ni justificadas. Si bien reconozco y aprecio los desafíos de realizar investigación epidemiológica en una región tal como el Oriente, las conclusiones científicas válidas requieren ciertos datos y métodos, muchos de los cuales no se utilizaron en este caso.

**2. ¿Cuáles son algunas de las fallas de los estudios que pretenden haber hallado tasas más elevadas de *cáncer* en las zonas contaminadas?**

En los informes “Yana Curi” y en el artículo publicado que presenta los mismos datos (el documento 4 de los enumerados anteriormente) se evaluó el cáncer en un solo pueblo, San Carlos. No se dio ninguna explicación de por qué no se evaluó la experiencia de cáncer de varias comunidades “expuestas” y “no expuestas” como se hizo para los resultados generales de salud y reproductivos (que se consideran más adelante). Dado que San Carlos no se eligió al azar de entre las comunidades expuestas, sino que se investigó específicamente debido a inquietudes con respecto a la incidencia de cáncer, el análisis no puede considerarse representativo de las comunidades expuestas. Aún si el cáncer estuviera realmente elevado en San Carlos por un período dado, esto puede haber sido casualidad.

El cáncer tiende a desarrollarse lentamente. Los cánceres causados por químicos (sean contaminantes industriales, el fumar, el alcohol o las sustancias utilizadas en la comida) generalmente tardan varias décadas en aparecer. Una excepción son los cánceres de la sangre y de los ganglios linfáticos, que pueden aparecer más rápidamente, en pocos o varios años. Los autores no tienen en cuenta el hecho de que las exposiciones temporalmente próximas a un diagnóstico de cáncer probablemente eran irrelevantes al desarrollo de la enfermedad. Es común en los estudios epidemiológicos de cáncer no tomar en cuenta los últimos 10 años, o un período similar, de exposición al investigar si la exposición aumenta el riesgo de cáncer. Por lo tanto, sería científicamente inverosímil relacionar, por ejemplo, un cáncer del estómago recién diagnosticado con una

exposición que se produjo sólo uno o pocos años antes. Los investigadores no toman en cuenta este aspecto de latencia en sus análisis.

La investigación no consideró cuán probable era que la información sobre la incidencia de cáncer y la mortalidad de cáncer en San Carlos fuera completa, ni si la fuente y calidad de la información eran comparables para San Carlos y la comunidad de comparación, Quito. La comparabilidad de los datos en las dos comunidades es de fundamental importancia para un análisis válido.

Los autores del estudio suponen que las tasas de incidencia de cáncer en Quito, la capital, son indicadores razonables de la incidencia esperada en los pueblos de la amazonia, pero esta hipótesis es muy cuestionable. Los investigadores no explican si las poblaciones son suficientemente similares en composición étnica, características de estilo de vida pertinentes, acceso a la atención de salud, exactitud del diagnóstico de cáncer, exactitud de la causa de muerte y otros factores pertinentes para justificar las comparaciones.

Los investigadores supusieron que la población de la comunidad se mantuvo constante durante todo el período del estudio. Además, dada la población relativamente reducida en 1998 (el primer año estudiado), esta hipótesis tiene un efecto significativo sobre los cálculos de riesgo. Si la población creció a lo largo de los años, entonces los riesgos de cáncer serían menores que los calculados. Los autores deberían por lo menos haberse referido al modo en que las distintas hipótesis acerca del tamaño de la población durante la década hubieran influenciado las mediciones de incidencia y mortalidad.

Se encontraron más cánceres de lo esperado en los hombres, pero menos en las mujeres. Su discusión de los resultados sugiere la existencia de un sesgo en los investigadores: dicen que los hombres tienen una tasa “inusitadamente elevada” de cáncer globalmente, pero no mencionan el hecho de que aparentemente las mujeres tenían una tasa de cáncer inusitadamente baja. Además, la *incidencia* total del cáncer o de cualquier cáncer específico no aumentó en un grado estadísticamente significativo en ninguno de los análisis, de modo que no pueden descartarse las elevaciones debidas solamente a la casualidad. Los casos únicos de tipos de cáncer eran más comunes que los casos múltiples.

Los investigadores calcularon un aumento estadísticamente significativo en la muerte por cáncer en los hombres, debido enteramente a tres casos de cáncer del estómago. El cáncer estomacal, el tipo de cáncer que se encontró con más frecuencia en San Carlos, es también la principal causa de muerte por cáncer entre los hombres del Ecuador en general. Tal como se indicó anteriormente, la tasa de mortalidad en San Carlos podría estar falsamente inflada si se subestimó el tamaño de la población.

La conexión implícita entre el único caso de leucemia que se vió en San Carlos y la contaminación se debilita por el hecho de que dicho cáncer fue un caso de leucemia linfocítica aguda (ALL) en un niño, y ALL es tanto la leucemia más frecuente entre los niños como un tipo de leucemia (por contraposición a la leucemia mielógena aguda, AML) que *no* está típicamente asociada con exposiciones a químicos.

No hay nada en el “Informe Yana Curi” que indique que se exploraron factores de riesgo de cáncer específicos en San Carlos (salvo la indicación de que una persona

fumaba). También es falaz considerar la inexistencia de factores de riesgo alternativos como respaldo para la hipótesis de contaminación ambiental dado que, lamentablemente, la mayoría de los cánceres (salvo los relacionados con el hábito de fumar) no tienen una causa conocida.

Algunos de los mismos investigadores realizaron un estudio de cáncer más extenso que cubrió las poblaciones de varios condados expuestos y no expuestos (documentos 6 y 7 de la lista anterior). El estudio es mejor que los criticados porque analiza una población mucho más grande. Sin embargo, todavía quedan fallas importantes, que incluyen varias de las descriptas anteriormente.

Los condados “expuestos” se definieron como aquéllos en los que había habido explotación petrolera. Sin embargo, no se demostró realmente la contaminación del agua, el aire o cualquier otro material al que podría estar expuesta la gente, ni se demostró que la población de un condado estuviera expuesta en un grado similar, si es que estaba expuesta, ni que la contaminación era lo suficientemente significativa como para ser una causa probable de cualquier problema de salud.

Se supuso que el único factor pertinente al cáncer y a su diagnóstico entre los condados expuestos y los no expuestos era lo que se denominó la exposición a la contaminación por petróleo. Existen factores de riesgo conocidos para algunos de los cánceres que se produjeron a tasas más elevadas en los condados “expuestos”. Los autores no pudieron explorar si estos factores de riesgo eran distintos para las dos poblaciones.

### **3. ¿Cuáles son algunas de las fallas de los estudios que pretenden haber hallado tasas más elevadas de aborto espontáneo [*miscarriage*] en las zonas contaminadas?**

Los resultados de los embarazos se estudiaron en los informes “Yana Curi” y también se consideraron en un artículo publicado (el documento 9 de la lista anterior). La investigación ambiental que se utilizó para identificar comunidades contaminadas y no contaminadas no fue adecuada para ese fin. Se reunió muy poca información ambiental en las comunidades próximas a las actividades petroleras, y no se reunió información en las comunidades que están lejos de explotaciones petroleras. Así, los investigadores simplemente supusieron que las comunidades “no contaminadas” no estaban contaminadas. No obstante, aún si no había actividades petroleras cerca, hay muchos otros modos en que una comunidad puede estar expuesta al petróleo. Por ejemplo, es posible que se utilice petróleo en los caminos de tierra, o que se utilicen barriles de petróleo para juntar agua de lluvia, o que se almacene o maneje *fuel oil* sin el debido cuidado. Los investigadores deberían haber documentado, por medio de análisis químicos, el hecho de que las comunidades no contaminadas realmente no estaban contaminadas.

Si las mujeres de las comunidades expuestas tienen una confirmación más pronta de los embarazos que las mujeres de las comunidades no expuestas debido a una mejor atención de salud, probablemente se informaran más abortos espontáneos simplemente porque una gran parte de los embarazos de poco tiempo de gestación terminan en forma natural. Los investigadores deberían haber explorado las posibles diferencias en los modos en que las mujeres de las dos comunidades habían constatado su embarazo.

En este tipo de estudio, es estadística y biológicamente incorrecto considerar los embarazos de una mujer como hechos independientes, ya que las mujeres que han tenido un aborto espontáneo una vez, tienden a tener otro, independientemente de la exposición a los químicos. El análisis debería haber incluido solamente el embarazo más reciente, debería haber evaluado una cantidad mayor de mujeres, o debería haber controlado estadísticamente para embarazos repetidos; también podría haber comparado la proporción de mujeres que habían sufrido más de un aborto espontáneo entre las comunidades expuestas y las no expuestas.

La discusión acerca de los factores de confusión es incompleta. El acceso a la atención de salud y al cuidado prenatal en especial, el uso del tabaco y del alcohol podrían ser factores importantes en el riesgo de abortos espontáneos.

El riesgo relativo de abortos espontáneos en las comunidades contaminadas fue más elevado en los embarazos más antiguos que en los más recientes. . Esto podría indicar que había un factor de riesgo que estaba presente habitualmente en el pasado, pero que es menos común en la actualidad. Sin embargo, lo más probable es que exista un sesgo de recuerdo en las mujeres de las comunidades expuestas. Esto es, que las mujeres en las comunidades expuestas pueden estar preocupadas acerca de los posibles efectos de la contaminación y que por lo tanto sea más probable que ellas recuerden embarazos de poco tiempo que otras mujeres. Una diferencia en la tendencia de las mujeres a recordar los embarazos recientes, en contraste, es menos probable, y explicaría la inexistencia de un mayor riesgo de aborto espontáneo en los embarazos más recientes.

#### **4. ¿Cuáles son algunas de las fallas de los estudios que pretenden haber hallado tasas más elevadas de diversos *otros síntomas o enfermedades* en las zonas contaminadas?**

Al igual que el estudio sobre los abortos espontáneos, el estudio sobre la salud general de las mujeres se realizó en distritos donde existía preocupación entre los residentes acerca del posible impacto de la actividad petrolera en su salud. Los resultados se examinan en los informes “Yana Curi” y en un artículo publicado (el documento 5 de la lista anterior). Esta preocupación hace que exista un potencial más elevado de sesgo de recuerdo entre los residentes encuestados. Para reducir el potencial de este sesgo, los investigadores deberían haber seleccionado distritos con niveles de contaminación equivalentes pero sin un alto nivel de preocupación por la salud, o haber estudiado puntos finales clínicamente verificables (que no estarían sujetos a sesgo de recuerdo) en lugar de, o por lo menos además de, informes subjetivos.

Asimismo, como en el estudio sobre abortos espontáneos, no se comprobó que los pueblos “no contaminados” realmente no estuvieran contaminados por medio de ninguna recopilación de datos ambientales.

Se solicitó a los jefes de familia que respondieran a cuestionarios con respecto a distintos síntomas de salud. Sin embargo, no hay ninguna explicación para la selección de los síntomas de salud específicos que se analizaron – específicamente, los autores no demostraron que, *a priori*, cualquiera de los síntomas fuera un indicador razonable de la exposición al petróleo. ¿Cuál es la *base* para preguntar acerca de fiebre, orinado frecuente y picazón en la nariz, por ejemplo? Si el estudio estaba probando las

asociaciones entre la exposición al petróleo y la mala salud, debería haberse concentrado sobre síntomas específicos relacionados con el petróleo.

Además, para identificar cualquier sesgo de recuerdo (o equiparación inadecuada de comunidades) los investigadores deberían haber incluido algunos síntomas que consideraban que *no* podían asociarse razonablemente con la exposición al petróleo.

En cuanto a los resultados, las tasas relativas de los síntomas en las dos semanas anteriores no estaban muy elevadas en las comunidades expuestas, ya que la estimación ajustada más alta fue del 1,48. Sólo se informó un exceso estadístico para un síntoma: hongos de la piel. De modo similar, sólo la picazón en la nariz y el dolor de garganta se presentaron en un exceso estadístico durante los 12 meses anteriores en las comunidades expuestas, con una prevalencia relativa máxima del 2,18. No se analiza la razón por la que los hongos de la piel, la picazón en la nariz y el dolor de garganta podrían estar relacionados con agua contaminada por petróleo.

Los informes “Yana Curi” encontraron que era menos probable que los sujetos en las comunidades expuestas hubieran ido al médico o tomado medicamentos en las dos semanas anteriores, que hubieran estado internados en los 12 meses anteriores o hubieran tenido una muerte en el hogar en los últimos 12 meses que los sujetos no expuestos. Los autores no mencionaron estas diferencias (que no son estadísticamente significativas), aunque podrían utilizarse como argumentos en contra de la hipótesis de los autores de que la contaminación por petróleo afectó adversamente la salud y/o explicar en parte por qué podía haber empeorado la salud. En otras secciones de su estudio, los autores mencionan específicamente los síntomas de salud que encontraron habían aumentado entre los sujetos expuestos, aunque estas diferencias también eran estadísticamente insignificantes. Este enfoque selectivo de los resultados que apoyan la hipótesis y el silencio acerca de los que no la apoyan, es claramente inapropiado.

Por lo tanto, estos informes en conjunto no prueban que las actividades petroleras en el Oriente hayan dañado la salud.