

EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA SALUD

Joan Benach

Profesor de la Universidad Pompeu Fabra. Director del Grupo de Investigación en Desigualdades en Salud (GREDS)

Ponencia transcrita. Pronunciada en catalán

Gracias a la Fundación Alfonso Comín por haberme invitado esta tarde a hacer la presentación sobre el tema “Efectos del cambio climático sobre la salud”.

El menú que tenemos para esta tarde más o menos se puede dividir en tres puntos. Por un lado haré una introducción en la que lo que intentaré en primer lugar es centrar algunos puntos que me parecen importantes desde el punto de vista de la salud pública o lo que preferimos llamar salud colectiva. En segundo lugar, creo que para entender bien el tema del impacto en la salud del cambio climático, hemos de presentar, aunque esto forma parte de las diferentes presentaciones que se van haciendo durante este ciclo, el tema de las causas y algunos de sus impactos, para pasar después el punto fuerte de la presentación que tiene que ver con el impacto del cambio climático sobre la salud. Y acabaré con una serie de reflexiones finales que tienen a ver con temas de ciencia, con temas de conocimiento, con temas de política, con temas de ciudadanía, que pienso que serán suficientemente útiles para iniciar el debate posterior.

A mí a veces me gusta empezar algunas presentaciones con una frase de José Saramago, Premio Nobel de Literatura, portugués, que murió recientemente, que en una de sus novelas dice lo siguiente: “Creo que no nos quedamos ciegos, creo que estamos ciegos, ciegos que viendo no vemos, no vemos suficientemente bien las cosas”. ¿A qué se refiere Saramago? Saramago en sus novelas se refiere a diversas cosas pero en este sentido me gusta citarlo a veces precisamente por la dificultad que tenemos de poder centrar nuestra mirada de una forma completa, o de la forma más rica posible, en temas como por ejemplo el que tenemos hoy delante, el tema del cambio climático y la salud. Y en particular podemos empezar hablando de lo que es la salud, y por eso digo que vale la pena hacer una mínima introducción del tema.

La salud son muchas cosas. Hay un autor que hace unos años la definió y me parece que llegó a hacer setenta y tantas definiciones de salud. La salud está claro que es un tema social importante, es un tema social fundamental, es un tema que encuesta tras encuesta la gente, la población, aprecia muchísimo. Pero, ¿qué es la salud? Pues tenemos muchas definiciones, pero un tema que es importante rápidamente de ver es que en salud pública hemos de recurrir a diferentes metáforas para entender de qué hablamos cuando hablamos de salud. Una muy citada, que tiene casi medio siglo, es la metáfora del iceberg, el iceberg de la enfermedad, en la que habitualmente lo que somos capaces de ver es la parte visible, la parte de la mortalidad, la parte de la enfermedad aguda, la parte de la enfermedad crónica; eso es la parte que más o menos todo el mundo ve, es la parte que vemos cuando vamos al médico o a algún profesional de la salud, pero hay otra parte, que está escondida, por eso se llama la metáfora del iceberg, que es invisible o en todo caso no es tan visible, es la enfermedad no registrada, la enfermedad silenciosa, la población que es vulnerable, la población que está expuesta a diversos riesgos. Cuando hablamos de salud pública, o mejor dicho, de salud colectiva –a mí me gusta más utilizar, tal como utilizan los

brasileños, salud colectiva porque a veces salud pública se confunde un poco salud pública *versus* salud privada-, de hecho la salud pública es la salud de todos y en salud, cuando hablamos de la salud de todos, de la salud colectiva, el iceberg de la enfermedad nos hace entender que, primero, nos tenemos que referir no sólo a los tratamientos de los problemas de salud sino también a la prevención y a la promoción en un sentido colectivo, no en un sentido personal o individual; y en segundo lugar nos hemos de referir, por tanto, a la salud de todos, a la salud de todas las personas, a la salud de todos los colectivos sociales.

“Qué es la salud” podemos dividirlo en algunas definiciones, muy rápidamente. Por un lado hay una visión que la podemos centrar en lo que tiene a ver con la función, el epidemiólogo que descubrió por primera vez el impacto de fumar sobre la aparición del cáncer de pulmón hacia los años 50 del siglo pasado, Richard Doll, nos decía que la salud es la ausencia de enfermedad. Otro autor bastante interesante y muy importante desde el punto de vista de la ecología, René Dubos, nos dice que la salud es una adaptación al medio, la parte de adaptabilidad. René Dubos fue un personaje muy interesante, microbiólogo, pero también ecólogo, es el autor de la frase conocida de “pensar globalmente, actuar localmente”. Y otra definición de salud es una definición que nos toca muy de cerca, es la definición de salud como cosa positiva; la salud no es sólo la ausencia de enfermedad, es algo positivo, decía Henry Sigerist. Henry Sigerist es uno de los historiadores clásicos de la salud pública, que a principios de los años 40 hizo esta definición que después cuajó en la definición que pocos años después, allá por 1947-1948, la OMS utilizó y que prácticamente todo el mundo conoce cuando habla del estado de salud como acepción biológica, psíquica, social, etc. Pero la salud son más cosas. Por ejemplo la salud es, haciendo una crítica precisamente de esta definición de la visión de la OMS, decía Jordi Gol –un conocido médico de atención primaria que en los años 70-80 tuvo un fuerte impacto en la sociedad catalana especialmente-, que la salud es también una forma de vivir, que es autónoma, solidaria, gozosa y que no está bien claro eso de que hablamos por un lado de salud y por otro lado de enfermedad, la salud y la enfermedad están en continua interconexión, uno puede estar “sanamente enfermo”, decía él, y también “insanamente no enfermo”. Pero la salud todavía es más cosas. Una muy importante y a veces olvidada y que nos conecta claramente con la charla que haremos hoy, el tema de la salud como tema social, como tema económico y como tema político y como derecho fundamental. Por ejemplo así lo decía la Declaración para la Salud de los Pueblos hace unos años, que es una organización mundial muy interesante que tiene muchas actividades, y además críticas, sobre muchos temas de salud. Por tanto, la salud es todo lo que hemos dicho pero también es una visión social, económica y política. Y para acabarlo de completar un poco con esta mínima definición –no he hecho 77 definiciones como había dicho antes que algún autor había hecho, pero sí 5 o 6- nos queda una que nos recuerda un obispo aymara, boliviano: “Si la Tierra está enferma, nosotros no podemos estar sanos”

Hablamos de todo esto cuando hablamos de salud y hablamos de salud colectiva y la siguiente cosa que nos hemos de preguntar, para ir adentrándonos en la charla de hoy, es cuáles son las causas de esta salud colectiva. No tenemos aquí tiempo ni la oportunidad para entrar en demasiados detalles pero sí para poner un solo ejemplo que tiene que ver con una de las causas que prácticamente toda la población, o la inmensa parte de la población reconoce como la más importante. Normalmente en los medios de comunicación está lleno de charlas y de documentos y de noticias sobre la importancia de la genética, la importancia de la atención sanitaria, la importancia de los estilos de vida, y, de hecho, son causas importantes, pero que sean importantes no quiere decir que sean las decisivas ni las más importantes. Pongamos sólo el ejemplo de los estilos de vida. Todos estamos acostumbrados a reconocer las recomendaciones que en relación con los estilos de vida nos hacen los gobiernos, son lo que se llama las causas próximas de la salud, como nos decía un epidemiólogo inglés, Geoffrey Rose. Nos decía que estas causas que he dicho, las causas biológicas, las causas de los estilos de vida, etc., son causas próximas de la salud, y

en relación a los estilos de vida esto se puede documentar con los ejemplos que todos conocemos y que cada día podemos leer en las noticias o en los diarios: no fumes, come sano, sé físicamente activo, etc. Pero este epidemiólogo que acabo de citar, Geoffrey Rose, también decía otra cosa, y lo decía de una forma muy simple y muy efectiva, decía que además de las causas están las causas de las causas, y estas causas de las causas son las causas que determinan que los grupos de gente estén más o menos probabilísticamente expuestos a diversos factores de riesgo. Estas causas son, decía, el objeto del análisis de la investigación social, económica y política. Y hace unos años, un epidemiólogo hizo una especie de broma y dijo “mira, yo pondré en la lista de factores de estilos de vida, una lista más relacionada con estas causas de las causas”, y dijo “no seas pobre pero si eres pobre deja de ser pobre y si no puedes dejar de serlo intenta no ser pobre demasiado tiempo. No vivas en una zona deprimida y pobre, no trabajes en un trabajo estresante”. ¿Qué nos está diciendo? ¿Cuál es el corolario de esta lista alternativa? Pues que la salud no la escoge quien quiere sino quien puede, básicamente, y el que puede tiene que ver con estos factores ambientales, sociales, económicos, políticos. No podemos pedirle que haga ejercicio o siga una dieta equilibrada, probablemente, a una madre soltera que tiene un niño o dos, que tal vez no tiene trabajo y que está en unas condiciones sociales y personales muy difíciles.

En definitiva, y acabando esta pequeña introducción, la salud es todo esto, la salud depende de estas causas de las causas. Y tenemos un modelo muy sencillo y muy utilizado en salud pública que nos intenta reflejar el conjunto de causas que nos afectan a todos y a todas en la salud. Tenemos, evidentemente, factores personales, factores hereditarios, tenemos el medio laboral, el medio familiar, el medio comunitario... todos ellos son muy importantes pero en este modelo, que a veces se llama el modelo del arco iris, o el modelo de una cebolla, son como capas y capas y capas, el modelo más exterior, el modelo más general, el factor más general es el medio que llamamos medio ecosocial, es decir, los factores sociales, económicos y también ecológicos son muy trascendentes, son decisivos, para poder entender de qué estamos hablando. Hace un par de años la Comisión de determinantes sociales de la salud de la OMS hizo un informe importante, que se publicó a finales de agosto de 2008, que se llamaba “Cerrar la brecha, la separación, en una generación” y en el que reconocía exactamente esto mismo que acabo de resumir muy sintéticamente. Decía este informe importante, que se puede descargar en la página web de la OMS, “la injusticia social está matando masivamente a la población, la reducción de las desigualdades en salud entre y dentro de países es un imperativo ético y todo eso se debe la combinación de políticas sociales, de intervenciones deficientes, de situaciones económicas injustas y a malas políticas”.

Y todo esto tiene como corolario un tema que en seguida veremos que nos interesa y que os importa en el tema de hoy, que es el de la desigualdad en la salud. Vandana Shiva, una física, activista, ecologista india, muy interesante, en muchos de sus libros –están extensamente traducidos en el Estado español y en Catalunya-, nos habla de que las desigualdades en salud no sólo son un problema de justicia social sino que además son un indicador fundamental para entender, para percibir, cuál es la realidad de cómo se distribuyen los recursos en la población. Por tanto, estamos hablando de salud pública, estamos hablando de salud colectiva y estamos hablando de desigualdades en salud, las mismas desigualdades que hacen que un niño que nace hoy en día en un país como Liberia, pongamos por caso, tenga una oportunidad de vivir, una esperanza de vida alrededor de los 40 años, y un niño que nazca en Suecia, en Japón o en los países más desarrollados, tenga una esperanza de vida de 80 años; los mismos factores que hacen que actualmente haya más de 1.100 millones de personas que no tengan acceso a agua potable o que haya también muchos millones de personas que no tengan el saneamiento básico.

De todo esto estamos hablando cuando hablamos del tema que nos afecta hoy, el tema ecológico, el tema ambiental, y más en concreto del tema ligado al cambio

climático. El tema ligado al cambio climático y el tema ecológico tienen que ver con un tema que en las charlas de este ciclo ha quedado manifiesto, y es que el planeta se nos ha hecho pequeño, el planeta es nuestra casa pero es una casa que, como decía Albert Jacquard, “es un territorio que se nos ha hecho finito”. Estábamos acostumbrados, a lo largo de toda la historia, a que al planeta uno podía ir a hacer descubrimientos arriba y abajo y, en cambio, hoy en día el planeta se nos ha quedado realmente muy pequeño. Y esta pequeñez del planeta tiene que ver con la cantidad de factores económicos y productivos que Quim Sempere explicaba hace unas semanas y que tienen que ver con la enorme producción energética mundial relacionada con la extracción y el consumo de los medios energéticos que todos conocemos y que son importantes en toda la vida cotidiana, es decir, el petróleo, el carbón, la biomasa, pero especialmente el gas natural. Todo esto tiene que ver con unas reflexiones que desde los años 60, y sobre todo a partir de los años 70, diversos estudios empezaron a ver cuál podía ser el impacto de la utilización masiva de estos recursos y cuál podía ser la posibilidad de que la humanidad tuviera acceso a estos recursos y durante cuánto tiempo. Un pequeño resumen de las tendencias temporales de estos últimos 200-250 años: la revolución industrial, crecimiento masivo de la población, el crecimiento masivo, exponencial, la utilización del agua, el consumo de papel, el consumo o el transporte en vehículos de motor o, por ejemplo, el turismo, el turismo internacional. Como decía, desde los años 60 y sobre todo a partir de los 70 empieza a haber estudios que nos avisan de que alguna cosa está produciendo un impacto importante sobre el planeta, uno de los ejemplos que podemos poner es el primer informe del Club de Roma: “Los límites del crecimiento”. Nos decía este informe, del matrimonio Meadows y otros autores, que si se mantienen las tendencias actuales de crecimiento de la población, industrialización, contaminación, producción de alimentos, etc., llegaremos a los límites del crecimiento en el curso de los próximos 100 años. Estas noticias empiezan a aparecer públicamente, muy tímidamente aún en los medios de comunicación, pero ayuna serie de noticias, por ejemplo ésta que extraje de los años 70 de *La Vanguardia*, donde empiezan a detectar que alguna cosa muy seria está pasando en relación al crecimiento económico y que hemos de dejar de mirar el crecimiento económico como algo aislado sino que lo tenemos que intentar conectar con el medio ambiente y la ecología. Los siguientes informes y revisiones y análisis que se hacen sobre el tema continúan siendo enormemente preocupantes. Veinte años después, el mismo matrimonio Meadows hace un informe en el que, básicamente, dicen que estamos sobrepasando los límites, las tasas que son físicamente sostenibles, que hemos de hacer cambios en el tipo de crecimiento y en el tipo de consumo, que hemos de hacer un cambio rápido y drástico en la eficiencia con que se utilizan las materias y las energías y que, además, todo esto se puede hacer. Porque la situación realmente de estos últimos decenios es muy preocupante. Fijaos en el deterioro, la sobreexplotación de los ecosistemas marinos o por ejemplo de la deforestación, o de la biodiversidad global, es decir, la desaparición de especies vivas en todo el planeta. Una buena parte de las especies están desapareciendo; se estima que desde los años 70 hasta ahora tal vez se han perdido, aunque esto es muy difícil de estimar, un 25%-30%. Y también en una situación preocupante en la que, mediante indicadores más modernos como es por ejemplo la huella ecológica de la humanidad, uno se da cuenta de que hemos superado desde mediados de los años 80 aproximadamente la capacidad que tiene el planeta de regeneración, la capacidad también de absorción de residuos, por tanto en este sentido tal vez ahora estamos por encima del 30% y eso quiere decir que un ciudadano norteamericano medio consume ocho veces más, tiene una huella ecológica, para ser más precisos, ocho veces superior a la de un ciudadano africano o por ejemplo que si todo el planeta tuviera que utilizar los recursos que consumimos en el Estado español probablemente necesitaríamos entre 2 y 3 planetas.

Hay una diferencia alarmante y muy clara entre los países con altos ingresos y los países con bajos ingresos. La huella ecológica de los países ricos sigue creciendo, la de los países pobres, empobrecidos, está más estable y con cierta tendencia a

reducirse incluso en algún caso, mientras que la población en cambio está aumentando de forma muy clara.

Países deudores, países con crédito ecológico. Vemos cómo cada vez hay más países deudores, nos damos cuenta cómo muchos países europeos, pero también algunos del norte de África y también algunos países de los que ahora se llaman emergentes, como son la India o China, pues también son claramente ecodeudores, países que tienen una huella muy importante en relación con su biocapacidad. ¿Cuáles son los países en peor situación? Los países de los Emiratos Árabes, Estados Unidos, Kuwait, algunos de los países más industrializados, son los que tienen la huella per cápita peor y todo eso se refleja, lógicamente, en el consumo masivo que estamos haciendo de productos y de bienes desde hace muchos decenios. En los años 90 los países pobres, que son la inmensa mayoría de la población, consumen muy poco relativamente hablando; los países ricos, un 20%-25% de la población, tienen un amplísimo consumo.

Todo este marco de salud y del medio ecológico y del impacto que la crisis ecológica sistémica en la que estamos metidos se refleja en unos, seguramente, de los más importantes impactos que hoy en día encontramos y que está teniendo consecuencias de un alcance que probablemente todavía no podemos ni sospechar. El tema es pues al cambio climático. El cambio climático tiene antecedentes, el estudio del cambio climático tiene antecedentes bastante lejanos, desde el siglo XVIII, desde que se aprecia que hay era geológicas, desde mediados del siglo XIX cuando por primera vez un científico averigua que hay eras glaciales en la Tierra y que ha habido una evolución que ha tenido en cuenta estos cambios en las temperaturas, o por ejemplo, también a finales del siglo XIX, cuando se hace la primera estimación del dióxido de carbono y hay las primeras elucubraciones sobre que esto podría traer un aumento de la temperatura. Pero, de hecho, no es hasta finales del siglo XX cuando empiezan a haber antecedentes ya un poco serios que nos ponen en la pista de que hay aspectos que pueden estar muy ligados con esto que hoy llamamos el cambio climático, como por ejemplo que Estados Unidos se ha calentado de forma significativa en el último medio siglo, o por ejemplo la teoría que aparece también en los años 30 del calentamiento polar –aún no se llama calentamiento global- y es a partir de los años 50 cuando los estudios científicos empiezan cada vez a mostrar síntomas más preocupantes. Por ejemplo, empiezan a señalar que las emisiones del dióxido de carbono pueden ser un problema, apuntan que están aumentando y apuntan que esto ligará muy claramente con la temperatura. De hecho algunos científicos de aquella época, significativamente tres de los importantes, Roger Revelle, Charles Keeling y Hans Suess, nos dicen, por ejemplo, en el año 57 en un artículo Roger Revelle y Hans Suess nos dicen que “en la actualidad los seres humanos estamos desarrollando un experimento geofísico a gran escala, de un tipo que no se podía haber producido en el pasado ni se podrá repetir en el futuro, estamos evaporando e incorporando al aire el petróleo, el carbón y el gas natural que se acumularon en la Tierra en los 500 millones de años anteriores. Esto puede tener un profundo efecto sobre el clima”. Estamos en el año 57, ha pasado pues prácticamente más de medio siglo. Todo esto se empieza a traducir en los medios de comunicación y se empieza a traducir en las noticias que empiezan a aparecer en diversos medios. Naturalmente estamos todavía en una situación de una relativa incertidumbre, porque estos estudios pioneros de los años 50 ya son muy serios, ya nos indican que alguna cosa está pasando, específicamente con el dióxido de carbono, pero también apuntan el impacto que esto podía tener con un cambio meteorológico, con un cambio climático, también con el aumento de las temperaturas y también la fusión o el deshielo de las masas de hielo en el Ártico. Ahora bien, no es hasta los años 80 cuando James Hansen, uno de los científicos importantes en relación con los estudios del cambio climático, en una aparición ante el Senado de los Estados Unidos, muestra y plantea tres conclusiones principales: primera, en el año 1988 la Tierra está más caliente que en cualquier otro momento histórico; segunda, el calentamiento global es suficientemente grande para tener una seguridad importante de que hay una relación causal en la producción del efecto

invernadero, lo que en día llamamos efecto invernadero; y tercera, que esto puede llevar a una serie de consecuencias importantes y extremas en órdenes muy diferentes y que después analizaremos.

A partir del año 1988, por tanto, se da una señal de alarma, se toca la campana, al menos en el mundo científico, porque a partir de aquel momento se crea por parte de la Organización Meteorológica Mundial y el Programa Ambiental de las Naciones Unidas, el IPCC, o Grupo Intergubernamental de Expertos que empiezan a hacer informe tras informe para intentar documentar cuál es la situación del planeta en relación al cambio climático, por ejemplo el tercer informe es del año 2001, el cuarto informe es del 2003, que se completará en el 2007, donde ya se llega a una evidencia suficientemente concluyente sobre la información de que se dispone en aquel momento por parte de los científicos en relación al cambio climático, al efecto invernadero, al aumento del dióxido de carbono en la atmósfera, etc. Y naturalmente esto también se reflejará en los artículos que los científicos empiezan a publicar en muchas de las revistas, pero también se empieza a reflejar en la literatura no científica, por ejemplo hay un libro que tuvo un fuerte impacto en Estados Unidos y en muchos países después, que se tradujo me parece que al menos a veinte lenguas, un libro de Hill Mckibben que se titula *El final de la naturaleza*, donde plantea, ante esta situación de crisis ecológica pero también específicamente en relación con el cambio climático, el hecho de que no hay más naturaleza por si misma, o dicho de otra manera un poco redundante, que no hay naturaleza natural, hemos transformado tanto la naturaleza, la hemos cambiado tanto, que hemos llegado a este punto en la historia de la humanidad. Y también la idea o el sentido de que nosotros no sólo somos los productores de estos daños a la naturaleza sino que también de alguna manera nos tenemos que proteger de nosotros mismos. Podemos citar a uno de los autores españoles más prolíficos, más interesantes, yo creo que Jorge Riechmann, que es matemático, es poeta, es un ecologista, un activista, es filósofo, es una de las personas que ha publicado seguramente más sobre el tema de la ecología y también en general sobre la crisis ecológica. Dice: “antes nos teníamos que proteger de la naturaleza, ahora hemos de proteger a la naturaleza de nosotros y también protegernos a nosotros de nosotros mismos”.

A partir de estos últimos años, a partir de 2007 aproximadamente, la noticia del cambio climático entra definitivamente en los medios de comunicación y a partir de este año se empiezan a ver en las noticias, en las televisiones, en las radios, en las revistas, noticias muy continuadas sobre el impacto del cambio climático y que tienen que ver con los indicadores más preocupantes que nos alarman sobre la situación. Estos indicadores clave del cambio climático se pueden resumir así: el aumento de la humedad, el aumento de la temperatura en el aire, el aumento de la temperatura sobre la superficie del mar, el aumento del nivel del mar, el aumento del calentamiento de los océanos, el aumento de la temperatura en la tierra y la reducción de los glaciares, de la nieve y del hielo marino. Hay diversos estudios de un informe reciente donde documentan las tendencias de cada uno de estos indicadores clave para documentar el tema del cambio climático.

Uno de los indicadores clave es precisamente el que he hecho referencia hace unos minutos: el dióxido de carbono, uno de los gases fundamentales para producir el efecto invernadero. Probablemente juega un papel de aproximadamente dos terceras partes pero hay otros gases implicados, como por ejemplo el metano o el óxido de nitrógeno. En la evolución del dióxido de carbono desde las diferentes eras glaciales desde hace 550.000 años nunca el dióxido de carbono sobrepasó las 300 partes por millón. Y en los últimos años, fruto de este impacto que he descrito y que se ha descrito en otras comunicaciones o en otras conferencias de este ciclo, se ha producido este aumento tan importante que actualmente nos ha llevado aproximadamente a 387-390 partes por millón y hemos pasado desde unos 280 de la era preindustrial hasta la actual situación. Hay otros indicadores de efecto invernadero: el metano por ejemplo y óxido nitroso.

Naturalmente esto también tiene que ver con quién hace qué, y es importante cuando se piensa en el cambio climático. Pensemos en las contribuciones que hacen los diferentes países al cambio climático y la puesta en la atmósfera del dióxido de carbono. Estados Unidos tiene aproximadamente el 4%-5% de la población mundial y libera el 28%-30% del conjunto de dióxido de carbono que pasa a la atmósfera; aproximadamente los países ricos tienen el 20% de la población y liberan entre el 65%-70% de todo el dióxido de carbono.

El dióxido de carbono se relaciona muy claramente, se correlaciona muy claramente, con los cambios en la temperatura. Y, de hecho, los científicos que trabajan en este tema se dan cuenta de esta altísima correlación y del hecho de que si pasamos de estas aproximadamente 350 partes por millón y aproximadamente 2°C las consecuencias en el planeta y las consecuencias en la salud, como veremos después, pueden ser muy importantes.

¿Qué impactos tiene todo esto? Tiene muchos impactos, los resumiré muy rápidamente. Uno de los impactos es la fusión del hielo y de los glaciares que están distribuidos en diversos lugares del planeta. Un ejemplo lo tenemos en Tanzania, en el Kilimajaro, que en unos cuantos años ha pasado a reducirse claramente el área de hielo de esta montaña. Otro ejemplo es cómo algunos animales empiezan a sufrir situaciones muy difíciles como es el caso de los osos polares y la reducción de la masa de hielo que se produce en el océano ártico y que está reflejada en los cambios que se han producido en estos últimos 30 años.

Otro indicador es el calor oceánico. A veces suele pasar que cuando hay un solo estudio el estudio puede ser criticado, puede ser debatido, puede ser que la gente no se lo crea, que los científicos lo debatan y entonces durante meses o años puede ser que haya discusión sobre si tal estudio es o no aceptable y si la metodología es correcta o no es correcta- pero aquí hay un montón de estudios muy coherentes que nos reflejan el aumento del calentamiento del océano, también la acidificación, producida por la absorción del CO₂, o por ejemplo también el cambio, el aumento del nivel del mar en comparación con el nivel de 1990. Uno de los temas también más preocupantes y que también ha captado la atención de muchos científicos. Hay algunos ejemplos de simulaciones de qué puede pasar si sigue aumentando el nivel del mar en algunos lugares del planeta; tenéis el ejemplo de Nueva York, tenéis el ejemplo de Barcelona y tenéis otro ejemplo del Puerto del Callao de qué puede pasar si aumentar, si subiera el nivel del mar en x metros y, por tanto, las zonas del territorio que quedarían absolutamente anegadas.

Todo esto que estamos hablando, esta crisis global, estos cambios, estos indicadores relacionados con el cambio climático, tienen impactos en la salud. Estos impactos en la salud se pueden resumir relacionándose con los datos que tienen a ver con la información científica que se ha ido acumulando en los últimos años en relación con el efecto invernadero por los gases, la temperatura, la deglaciación, la subida del nivel del mar y otro tema del que también hablaremos rápidamente como es el tema de los cambios climáticos extremos que se están produciendo y muy particularmente en los últimos años. Las revistas, los informes, empiezan a aparecer desde hace ya unos años, cada vez poniendo más el acento sobre el impacto del cambio climático en la salud. Si se mira la literatura y empieza a encontrar en los últimos años un crecimiento exponencial también de artículos relacionados con esto. El cambio climático puede tener algún efecto positivo, por ejemplo se podría decir que habrá menos muertos por frío en determinados lugares del planeta, o habrá menos gripes, o habrá tal vez menos guerras en zonas que quedarán anegadas, por ejemplo algunas islas de la Polinesia, todo esto podrían ser en teoría algunos efectos positivos pero la mayor parte de investigadores plantea el enorme conjunto de efectos negativos que se pueden producir. Para poner un poco de orden en toda la información, en todos estos artículos e informes que se han ido produciendo, se puede recurrir a plantear lo que se llama

modelos, modelos conceptuales, en los que se intenta pensar un poco cuáles son las piezas por las cuales se puede producir el impacto sobre la salud del cambio climático. Uno puede pensar, en las diferentes relaciones, causas que producen el cambio climático y, a partir de aquí, pensar qué puede producirse, qué se está produciendo, que finalmente puede afectar a la salud. Por ejemplo olas de calor, fenómenos meteorológicos extremos – que cada día están apareciendo más en los medios y estamos acostumbrándonos tal vez demasiado-, el aumento de la temperatura,... todo esto producirá causas y consecuencias o caminos causales muy diferentes, por ejemplo el aumento de determinados vectores transmisores de enfermedades, etc., cambios en la hidrología, cambios en los ecosistemas y, por tanto, cambios en la producción de alimentos, cambios en el abastecimiento de agua potable, etc. Y todo esto, finalmente, es un esquema que intenta de alguna manera sintetizar o reflejar la realidad pero como después veremos probablemente no conocemos más que también aquí la punta del iceberg de qué puede estar pasando, finalmente lo que se producirá son enfermedades, son muertos y son problemas de salud en general.

Por tanto, vamos a repasar ahora algunos de estos impactos de la salud pública. Por ejemplo para empezar, muy rápidamente, y lo pongo meramente como ilustración, el tema de la contaminación atmosférica. La contaminación atmosférica es un tema de salud importantísimo, es un riesgo que aunque a veces parezca o sea relativamente pequeño, en salud pública sabemos que cuando hay una gran masa de población expuesta a un riesgo pequeño, el riesgo general puede ser muy importante. A veces hay paradojas muy curiosas en este sentido. Un ejemplo es la asociación entre la contaminación atmosférica y un tipo de enfermedades, en este caso enfermedades cardiovasculares, que se producen en los semestres cálidos o en los semestres fríos, como en la ciudad de Valencia.

Otro ejemplo, conocido en el ámbito sociológico, es lo que pasó a mediados de julio de 1995 en la ciudad de Chicago, y esto tiene que ver con las olas de calor que producen enfermedades y que producen muertos. A mediados del año 1995, en Chicago, durante unos cuantos días las temperaturas suben y suben, más de 40°C, una humedad altísima, la sensación de calor es de casi 50°C, y se producirán una serie de muertes de personas, básicamente de raza negra, porque como también estamos viendo, los fenómenos de los que estamos hablando no se distribuyen homogéneamente en la población. En Chicago fueron las personas con menos contacto social, más pobreza, las personas que no disponían de aire acondicionado, que no disponían de ayuda social, las que murieron en mayor proporción durante esta ola de calor.

Otro ejemplo de hace unos cuantos años, en 2003 en Europa y especialmente en Francia, diferentes estudios han calculado en decenas de miles el aumento de muertes debido al periodo de un par de semanas de calor tremendo que sufrió buena parte del continente europeo.

O por ejemplo, el caso de Rusia, en el que durante unos cuantos días ha habido altísimos niveles de temperatura y también de provocación de incendios y de contaminación añadida, de tal manera que se ha estimado, aunque eso está sujeto a nuevas estimaciones o a nuevos estudios, que el número de muertos diarios se podía haber duplicado durante estos días debido a esta ola de calor.

La temperatura tiene muchos otros efectos. Por ejemplo, el cambio de patrones en las enfermedades infecciosas, ligadas a la aparición o al aumento de vectores, de roedores, por ejemplo la producción de alimentos, la producción de agua o también de ecosistemas. Veamos algún ejemplo. El caso del aumento del dengue en muchos países. El dengue es una enfermedad de tipo viral, transmitida por un mosquito, un mosquito aedes, y que se ha ido incrementando notablemente a lo largo de los últimos 50 años, globalmente. Hay zonas, especialmente del África subsahariana y de América Latina y Centroamérica que están aumentando notablemente el número de

casos de dengue causados precisamente por el aumento de las temperaturas que se está produciendo.

Otro caso es el de la esquistosomiasis, una enfermedad producida por un parásito y que en buena parte está ubicada en la bilharzia, está ubicada en África, pero hay un estudio, que muestra cómo el caso de China la predicción es también un aumento importante debido al aumento de la temperatura.

El caso de la malaria o el paludismo, la malaria o el paludismo, que viene de la palabra latina pantano, porque precisamente también son los mosquitos el elemento clave, y aquí tenemos otra modelización de la transmisión de la malaria en Zimbabwe de cómo puede estar aumentando notablemente la aparición de la malaria precisamente también por el aumento de la temperatura y todas las consecuencias que esto puede traer a la salud humana.

Otro ejemplo es la alta correlación existente entre la variación de la temperatura con la incidencia de diarrea en la ciudad de Lima, en Perú, entre las admisiones diarias por diarrea y el hecho de que la temperatura diaria aumenta, si la temperatura aumenta es más fácil que haya infecciones, microbios, en diferentes tipos de alimentos, especialmente cuando no hay las condiciones higiénicas adecuadas, y por tanto se produce esta correlación de tal manera que se ha calculado en un aumento de un 8% la diarrea por cada grado de aumento de la temperatura del país.

Y otra noticia también muy aterradora que se ha producido, al menos yo no lo había leído hasta este verano pasado, que es el tema de la reducción global del fitoplancton en el último siglo. Algunos estudios publicados en la revista *Nature* han mostrado cómo el fitoplancton, que está en la base de la cadena trófica, y por tanto es un elemento muy importante en todos los ecosistemas, se ha reducido y eso parece que está produciendo algunos impactos por ejemplo en la población de pingüinos que se alimentan del krill y por tanto tienen problemas, han de emigrar de un lado a otro, etc.

Otros efectos: fenómenos meteorológicos extremos. Hemos hablado un poco de alguna cuestión ligada a las olas de calor, o los incendios, ciclones, inundaciones, tormentas, la inmersión de islas y poblaciones costeras, el desplazamiento de poblaciones vulnerables, migraciones, y otros efectos en la salud que se pueden producir en los próximos años. Un caso que es también muy reciente porque lo estamos viendo casi cotidianamente en los medios de comunicación son las inundaciones. Estamos acostumbrados a ver las inundaciones como un fenómeno casi natural, como un fenómeno que se produce sin que haya una causa relativa, una causa clara, y actualmente sí que sabemos que buena parte de las inundaciones, al menos probablemente, están causadas, están asociadas al cambio climático que se está produciendo, por ejemplo en Brasil, en Bangla Desh o por ejemplo el caso del Katrina en Estados Unidos, bien conocido. El 28 de agosto de 2005, el huracán Katrina provocó inundaciones masivas y además en una situación en la que parte de los miles de muertos (tal vez 2000) que se produjeron debido a la inundación del 80%-85% de Nueva Orleans, y además en una situación que era bien conocida porque había muchos estudios anteriores que mostraban cómo las políticas que se habían llevado a cabo, por cuestiones básicamente de racismo, no habían hecho la prevención pertinente para evitar que eso se pudiera producir como se había pronosticado que podía pasar.

Otro caso, también muy reciente, es Pakistán este verano pasado, donde se calcula aproximadamente que hay 2 millones de personas que han perdido la casa, tal vez 6 millones de personas que no tienen acceso al agua, 15-20 millones de personas que son afectados... y aquí se dan paradojas muy curiosas porque, claro, nos pasamos la vida en los medios de comunicación –en estas últimas semanas lo hemos visto– hablando un día y otro de un tema que no digo yo que no sea importante, es un tema importante cómo lo es por ejemplo el caso de los mineros de Chile, 33 mineros

atrapados durante prácticamente más de dos meses, que ha dado lugar a una invasión mediática muy fuerte, y en cambio se habla mucho menos o muy poco de cuestiones tan importantes como éstas que acabo de mencionar.

Todo esto tiene que ver, relacionado con el cambio climático, con otras cosas que también son difíciles de prever. Yo estoy poniendo bastantes ejemplos, documentación, informes, trabajos científicos, algunos datos, para ilustrar la situación, pero también tenemos una parte importante de desconocimiento en el sentido que realmente para contestar la pregunta de cuál puede ser el impacto del cambio climático en la salud, la respuesta cuidadosa, real, es que no lo sabemos con certeza, a pesar de los ejemplos y los datos que se están poniendo. ¿Por qué no lo sabemos con certeza? Porque los fenómenos que tenemos delante son de una complejidad enorme, como muchos temas relacionados con la ecología y los problemas relacionados con las diferentes implicaciones. Y cojo una frase de un viejo economista social sueco de los años 60 que decía “en realidad, no hay problemas económicos, sociológicos o psicológicos” o podríamos añadir, o ecológicos, o lo que queráis, “sino que lo que hay son problemas, y como regla general son problemas complejos, tendríamos que aprender a dominar estos complejos problemas por cualquier medio que tengamos a nuestro alcance”. Y es que el tema del cambio climático es un tema muy complejo y con muchas interrelaciones... porque yo estoy hablando del cambio de la subida de temperatura, el cambio de calor, pero es que todo está interrelacionado o muchas de estas cosas están interrelacionadas. En un trabajo reciente nosotros hemos puesto –para ilustrar el tema de la complejidad– el ejemplo del documental de Hubert Sauper, “La pesadilla de Darwin”, que es un gran documental, muy interesante, y que relaciona aspectos económicos, ecológicos, sociológicos, políticos y también de salud. No explicaré el documental pero sólo diré de pasada, todos los temas de cambio climático podrían afectar a las guerras del agua, que es un tema muy importante, hay muchas personas que no tienen agua y por tanto el tema del agua se ha convertido en un tema estratégico por parte de muchas grandes empresas, la Coca-Cola o cualquier otra, las cuales lo que intentan es asegurar los recursos del agua, o el tema de los alimentos, cómo algunos gobiernos y algunas empresas están haciendo una gran reserva de grandes extensiones de tierras, están comprando tierra, por ejemplo la Daewoo lo intentó hacer en Madagascar, hace un par o tres años, y en este sentido nos encontramos con muchas cosas que realmente no conocemos. U otro tema que es todo el tema de los conflictos y las guerras asociadas a todos estos fenómenos. Es muy curioso porque George Bush se pasó meses y años negando el cambio climático y hoy sabemos que el Estado Mayor norteamericano al mismo tiempo que Bush iba diciendo esto tenía unos informes en los que no sólo reconocía que había un cambio climático y que esto podía tener consecuencias muy importantes, sino que además hacía unas predicciones y unas previsiones de lo que podía pasar por ejemplo en la frontera entre México y Estados Unidos por la avalancha de inmigrantes que podrían venir, los problemas sociales que se podrían dar y no sé cuántas cosas más.

Y, finalmente, en relación con todo esto, el impacto desigual. El cambio climático tendrá impactos, está teniendo impactos además muy desiguales en muchos indicadores y también en la salud humana. Los países pobres especialmente los de África, que es el continente más vulnerable, serán los que sufrirán más claramente las consecuencias.

Paso pues a la última parte de esta exposición. Hemos visto algunas de las claves más importantes de la salud pública, hemos hablado de la crisis ecológica, hemos repasado algunos de estos componentes y después nos hemos centrado en el cambio climático para ver cuáles son los indicadores clave y cuáles son los impactos en la salud más importantes o al menos algunos de los que conocemos. ¿A qué está dando lugar todo esto? Está dando lugar a multitud de reacciones, de muchos tipos. Algunas de las reacciones tienen que ver con algunos de los impactos, por ejemplo, críticos del cambio climático: el escepticismo. En los libros de Bjørn Lomborg dice que bien, que

sí, que eso del cambio climático no está tan claro, que el calentamiento finalmente ha reconocido que es obra humana pero después dice que eso no es una gran catástrofe y que no es un problema tan importante como se suele decir y que se está exagerando. Y es que el tema del cambio climático tiene mucho que ver con un tema muy importante, que es el de los intereses de los poderes económicos y los lobby, naturalmente. Hay muchos lobby, miles de lobby, por ejemplo en Washington hay una serie de estrategias muy elaboradas, muy pensadas para crear dudas en la población; esta es la cosa clave desde mi punto de vista, crear dudas en la población. Tú miras los trabajos científicos sobre el cambio climático y prácticamente todos son coincidentes, puede haber variaciones en los resultados, en las predicciones, en lo que sea, pero todos básicamente dicen lo mismo. Miras la prensa popular, la prensa general, y entonces te encuentras con una mezcla, y te encuentras con una mezcla que unos dicen una cosa, los otros te dicen otra... ¿Cuál es la idea? Pues, como decía un libro muy interesante que explicaba estas cosas, la idea es crear la duda en la población y, por tanto, deslegitimar de alguna manera algunas de estas cosas que estamos comentando. Y aquí, evidentemente, también hay muchos recursos, hay relaciones públicas, hay muchas acciones que se están haciendo. Hay un tipo de prensa y de divulgación que es mucho más crítica, por ejemplo un libro interesante, periodístico, *Seis grados*, que nos dice qué pasaría en el mundo si en el mundo siguieran subiendo las tendencias desde prácticamente el grado-grado y pico hasta los 2°C, los 3°C, los 4°C, los 5°C, los 6°C, ¿qué pasaría? Por eso llama Mark Lynas en el libro, y cuáles son todas las consecuencias que se pueden derivar. Hay otras visiones, y esto nos conecta con un elemento político. Hay otras versiones como la de un psicólogo que se ha hecho muy conocido en las últimas décadas o década y media, que es Daniel Goleman, que hace un año, año y medio, sacaba un libro o al menos traducían un libro que se llama *Inteligencia ecológica*, y Daniel Goleman mencionaba estos aspectos que también son importantes, aspectos personales, que básicamente no reconocemos nuestros costes ecológicos en relación con el cambio climático, en relación al transporte, en relación a los viajes, en relación a la energía que consumimos, y también decía que actualmente no tenemos tampoco, como consumidores, por así decirlo, los datos para elegir adecuadamente, es decir, uno compra un producto y no sabe bien cuál es el impacto global en relación al cambio climático del producto que compra, y él hace unas elucubraciones y reflexiones en relación al punto de vista personal que se puede derivar de todo esto. Ahora bien, desde el punto de vista de las empresas, hay toda una gran ola con el fin de vestir de verde, como dice El Roto, las acciones que hacen las empresas: “tiñeron el humo de verde como aportación a la lucha contra el cambio climático”. O, por ejemplo, otro de El Roto –El Roto casi siempre hace diana-: “El desarrollo sostenible de lo insostenible, ¡qué gran programa!”. Y también una serie de campañas que se están haciendo en relación a poner y a buscar los culpables, o poner el acento en cuáles son los países que están contribuyendo más es esta campaña intentando en el 2020, de aquí a 10 años, cómo los supuestamente gobernantes se están excusando o están pidiendo disculpas. Bien, estas cosas son las que pasaron por ejemplo en la última Cumbre de Copenhague el año pasado cuando Obama, como algunos países, por ejemplo Bolivia y Ecuador, no firmaron los polémicos acuerdos a que se había llegado, les retiró las ayudas económicas y los millones de dólares que les daba.

Hay otro tipo interesante de reflexión que es todo el tema de gente y empresas que proponen situaciones tecnocráticas: la ciencia ya nos lo resolverá, ya buscaremos maneras de que..., el dióxido de carbono lo almacenaremos, después se habla de todo el tema de la geoingeniería, expulsar al aire dióxido de sulfuro, hacer que el sol llegue con más dificultad... hay toda una serie de cuestiones técnicas que nos están diciendo y que supuestamente nos ayudarán a todo esto y que crean la ilusión tecnocrática de que por este lado podemos resolver el problema. Yo creo que ya nos lo decía hace muchos años Barry Compton en sus libros, bastante pioneros, cuando nos decía que estábamos haciendo unos experimentos, como unos aprendices de brujo, y que los científicos y los tecnólogos no tienen aptitudes especiales para resolver problemas que básicamente son de carácter social.

Por lo tanto, si queremos hacer frente, con estas reflexiones finales, al cambio climático y a los impactos que está teniendo sobre la salud, yo creo que necesitamos cambios de orden muy importante y algunos de ellos tienen que ver con los cambios de la forma de pensar de la gente –y esto no es fácil, está claro-, el tema de que el cambio climático nos recuerda que compartimos el planeta Tierra, nos recuerda que es un reto la necesidad de cambiar muchas maneras de pensar en relación a la vida, en relación a la producción, en relación al tiempo libre, en relación a muchas cuestiones. O, como nos dice también Jorge Riechmann, que necesitamos una nueva “cultura de la madurez” o como él a veces repite una nueva cultura que acepte nuestros límites, que nosotros somos finitos, que somos vulnerables, que no podemos conseguirlo todo, que no podemos comprarlo todo, y que este desbarajuste de ir haciendo más y más y más, que tiene que ver con la cultura que se produce bajo el mundo en que vive una parte de la humanidad, pues es algo que hay que cambiar de forma drástica. Esto tiene que ver con aplicar el principio de precaución y tiene que ver también con una serie de propuestas que en los últimos años se están haciendo. Por ejemplo el Gobierno boliviano propuso diversas ideas en relación con esto, una de las ideas era otorgar derechos a la Naturaleza, que protejan de la aniquilación los ecosistemas, hacer una especie de declaración universal de los derechos de la Madre Tierra, decían ellos; en segundo lugar, que aquéllos que violan los derechos y otros cuerdos ambientales se enfrenten a las consecuencias legales y, por tanto, que haya un tribunal de justicia climática; que los países pobres reciban compensaciones y que haya una especie de deuda climática, que los que han producido esta crisis sean los que paguen –y esto está por ver si en la cumbre de Cancún habrá algún cambio en este sentido o no-; y que la gente exprese sus puntos de vista e incluso en un momento dado hablan de un referéndum mundial. Hay muchas otras medidas, una muy reciente, de la Plataforma Ciudadana... todo esto para decir que hay gente que se mueve, que hay gente que hace propuestas y que las cosas se pueden, al menos de alguna manera, intentar cambiar, la Plataforma Ciudadana Contra el Cambio Climático ha hecho diez propuestas de reducción de CO₂: nuevas leyes del sector eléctrico basadas en el enfoque de planificación de la demanda, medidas de fiscalidad ambiental para modificar el comportamiento ciudadano y empresas, ejemplaridad de la Administración, código de buenas prácticas en empresas, sensibilización ambiental del trabajador como ciudadano, extender el uso del transporte público y de la bicicleta, implantación de peajes urbanos, velocidad, reducción de emisiones..., en fin, la lista es larga y la podríamos hacer todavía más larga. Ahora, para acabar he de decir que, a parte de estas soluciones que son más de tipo social, también hemos de tener en cuenta un tema importante y es que en aquel esquema que hemos visto de cómo se produce la salud, no nos tenemos que olvidar de una cuestión que está permanentemente y que deberíamos tener siempre presente y es que todos estos efectos, causas y efectos, tienen detrás una cuestión y es que tenemos un modelo económico que es el capitalismo y que produce una serie de consecuencias que es muy difícil de cambiar. Es verdad que, como dice Jorge Riechmann u otros autores, todavía hay un margen de maniobra bajo el capitalismo para mejorar mucho las condiciones en las que estamos, pero también es verdad que parece muy difícil que se pueda cambiar o resolver el problema del cambio climático si no cambiamos radicalmente de modelo económico. Como dice Jorge: “no es posible el crecimiento económico indefinido dentro de una biosfera finita, no es posible construir una sociedad ecológica sin poner radicalmente en cuestión las estructuras de poder y propiedad, el capital quiere hacernos creer que somos lo que vendemos”, y él dice, “somos lo que regalamos”.

Ahora sí acabo con un par de frases, una de John Berger, un escritor inglés muy interesante, “uno ha de llamar por su nombre lo que ve, nunca ha de ignorar las consecuencias, ésta es la única posibilidad de enfrentarnos a la barbarie, ver las consecuencias”. Yo creo que hemos visto unas cuantas, de consecuencias importantes. Y una segunda, que es de Noam Chomsky y dice: “no creáis nada de lo

que he dicho y descubrido por vosotros mismos”, y a ser posible intentad aplicar algunas de las soluciones que hemos apuntado. Gracias.