

## I. Acerca del “principio” precautorio

Miguel Kottow

### Prudencia y precaución

De las cuatro virtudes cardinales, los griegos nombran en primer lugar la prudencia, seguida de la valentía, la templanza y la justicia. Al traducir la *phronesis* –razón práctica- aristotélica por *prudencia*, Cicerón [710 d.C.] la define como “la ciencia de las cosas que es necesario buscar y de aquellas de las que es necesario huir”, sin olvidar la distinción entre prudencia y sabiduría o intelecto teórico y científico (Cicerón, 1980). Los estoicos habían caracterizado la prudencia como el arte de distinguir “la ciencia de las cosas que hay que hacer, de aquellas que no hay que hacer y de aquellas otras que no hay que hacer ni dejar de hacer, o la ciencia de las cosas que son buenas, de aquellas que son malas y aquellas otras que no son ni buenas ni malas”. El ejercicio de la prudencia se compone de la habilidad del hacer eficaz, y de ética o el buen hacer. Sidgwick caracteriza a la prudencia como una ponderación de lo dado con miras a la realización de valores futuros (Sidgwick, 1981). Interesante alcance semántico, por cuanto el término inglés *caution* –cautela- significa “aversión a riesgos demostrados” y da origen a *precaution*, referida a evitar daños futuros tanto demostrados como posibles (Randall, 2011).

A la precaución se llega, asimismo, desde el lenguaje de Sidgwick, al mencionar la sinonimia entre prudencia y *forethought* –anticipación-, que diversos autores traducen

como *foresight* –previsión, providencia-, en tanto el alemán *Vorsorge* –cuidados anticipados-, es el precursor directo del principio de precaución. Los primeros escritos sobre un principio de precaución nacen en Europa Occidental a objeto de cuantificar daños y evaluar reparaciones, siendo Francia uno de los países que más atención y aplicación le ha dado. Antecesores más lejanos son el *Verursacherprinzip* o principio de responsabilidad causante, y el *Vorsorgeprinzip* –principio de cautela anticipada-, este último traducido como principio de precaución. En recientes años vuelve a cobrar importancia la regla <*pollueur-payeur*> [equivalente al chilénísimo “rompe paga”], con su sesgo judicial que constituye la arista más normativa de la precaución. Dato importante, por cuanto en sus orígenes la precaución era discutida y propuesta en naciones con un fuerte compromiso social del Estado, con miras a una convocación internacional que rápidamente originó una serie de conferencias, tratados y declaraciones.

El puente conceptual y semántico que se insinúa entre *phronesis* y precaución deja ver que la primera, aunque vocablo anacrónico, mantiene su carácter de virtud, en tanto que la precaución se inscribe en el orden de lo pragmático. En un informe para el Gobierno de Francia, el principio de precaución se describe como una regla de vigilancia activa: “a todas luces, más que una consecuencia del principio de pruden-

cia que, por su parte, es muy antiguo (...) la formulación actual del principio de precaución no es, a decir verdad, ninguna innovación fundamental” (Kourilski y Viney, 2000, citado en Godard, 2000, cursivas en original). Kourilsky termina por sugerir que la demanda social por disminuir riesgos lo lleva a pensar un “principio de prudencia que englobaría precaución y prevención” (Kourilsky 2002, citado (Hunyadi 2003). B. Latour, en cambio, rechaza el parentesco de prudencia y precaución, insistiendo que “el principio de precaución es lo contrario de la prudencia”, pues ésta propone la abstención, en tanto la precaución es un principio de acción (Latour, 2000).

Estos antecedentes semánticos ilustran cómo la idea de actuar en forma ponderada y vigilante es de muy antigua data, ganando en presencia junto con el expansivo despegue decimonónico del quehacer tecnocientífico, mientras que el discurso cambia de timbre al dejar atrás la designación medieval de prudencia como medida de las virtudes morales, como el *auriga virtutum* o conductor de virtudes. Sea la prudencia precursora de la precaución o su contrario, queda a la vista que su almendra ética, íntimamente ligada a la ética de responsabilidad, se ha vuelto una estrategia que pretende la evaluación y regulación de riesgos y daños.

### Antecedentes sociológicos

La precaución tiene sus raíces en ponderaciones éticas enfrentadas en incertidumbre, que intentan legitimar acciones u omisiones, emergiendo en el último tercio del si-

glo XX como respuesta a la crisis ecológica y en consideración a las dificultades de sopesar riesgos, daños y beneficios, cuando se carece de conocimientos tecnocientíficos adecuados para acometer los problemas detectados y la alarmante tendencia de su agravamiento.

La precaución ha sido principalmente reflexionada desde la ecología, enfatizando los efectos expoliadores de la naturaleza y la degradación sufrida por la biósfera. La expansión tecnocientífica y sus consecuencias medioambientales han tenido fuertes impactos políticos y socioeconómicos, concentrando poder y ventajas materiales en pocas manos y profundizando las brechas entre ricos y pobres. Muchas protestas contra la destructividad de los procesos civilizatorios acusan una explotación excesiva de recursos naturales sin dar debida atención a los problemas sociales básicos que el mundo moderno genera y exacerba con la globalización. La producción actual de alimentos, por ejemplo, alcanzaría para proveer 3.500 calorías diarias a cada habitante del planeta y, sin embargo, un tercio de la población mundial sufre desnutrición y hambre. Tardío con respecto a las preocupaciones ecológicas, el pensamiento precautorio comenzó a fines de los '90 a analizar los problemas sociales y económicos que se exacerban en el transcurso de la globalización.

Al comenzar las falencias económicas en el último tercio del siglo XX, los Estados de Bienestar reversionaron a una agenda social más modesta, que convertía al ciudadano en un ser lleno de incertidumbres, inseguridades y desprotecciones (Bauman, 2001).

La participación social en el despliegue del tema precautorio está marcada no solamente por un aumento fáctico de riesgos, sino por una más punzante percepción subjetiva de amenazas, acuciada por una sensación de desamparo frente a avatares tanto cotidianos como sorprendidos de la existencia. La sociología del riesgo y de la desprotección explica cómo el ideario de la precaución se vuelve ingrediente intrínseco a la democracia contemporánea.

O. Godard, uno de los primeros y más acuciosos analistas de la precaución, ve aparecer el interés político por un principio precautorio a consecuencia de la preocupación social con el tema riesgo, y por un expansivo desarrollo tecnocientífico divorciado de las inquietudes y preocupaciones de las sociedades modernas (Godard, 2000). Al lado de este frente de inquietudes se sitúa otra turbulencia social con el despertar de intereses ciudadanos y sus demandas de protección frente a instituciones públicas. Posiblemente sea ésta una visión muy peculiar de la realidad francesa de las décadas de 1970 y 1980, pero el sociólogo U. Beck ya había detectado en la ciudadanía europea una sensación de vivir una época de relativa protección material, pero de una exacerbada inseguridad sobre el futuro (Beck, 2002). Esta inseguridad fue alimentada por catástrofes atómicas [Tchernobyl 1986], químicas [Bophal 1984] y los ominosos pronósticos de deterioro ambiental y demográfico entregados por el Club de Roma [1972, 1992]. Entusiastamente capitalizada por los medios de comunicación, la aparición de nuevas emergencias medioambientales –Golfo de México- y nucleares –Fukushima- despierta

en las sociedades industrializadas una renovada percepción del riesgo y afanes de cautela ante nuevas aventuras tecnocientíficas.

La política punitiva que requiere del causante de contaminación hacerse responsable y tomar medidas de mitigación del daño, compensar a los afectados e instalar procesos industriales más ecológicos, introdujo un ambiente de litigio, recriminaciones y descargos, que diluyen el establecimiento de una relación causal claramente imputable. Evidencias insuficientes e incertidumbres mejor o peor fundadas son aducidas por los litigantes, generando un clima polémico del cual nace el principio de precaución.

## Definiciones

Existe más de una veintena de definiciones del principio precautorio, lo cual señala la falta de claridad conceptual y las controversias que suscita, además de desacreditar la presunción de tratarse de una propuesta unívoca con carácter de principio.

La Declaración de Río, promulgada por Naciones Unidas en 1992, señala:

“A fin de proteger el medio ambiente, el enfoque precautorio será ampliamente aplicado por los Estados, de acuerdo a sus capacidades. Allí donde existan amenazas de daños severos e irreversibles, la falta de plenas certezas científicas no ha de ser aducida como razón para posponer medidas costo-efectivas des-

tinadas a prevenir degradaciones medioambientales.”

Ciertamente no es este párrafo una definición, sino una incitación a emprender decisiones y acciones, cuyo filo se pierde por estar plagado de vaguedades semánticas y conceptuales, notorias en la flaccidez retórica al usar una triple negación: “la *ausencia* de pruebas rigurosas de riesgo que *no* justifican la *inacción*” (COMEST, 2005, cursivas en original). Llamativo es, asimismo, cómo el texto se conforma con el compromiso de los Estados “según sus capacidades” y relativiza los esfuerzos a desplegar al referirse a “medidas costo-efectivas”.

La Declaración de Wingspread (1998), aunque más asertiva, no difiere en lo fundamental, al señalar que

“cuando una actividad presenta amenazas de daño a la salud humana o al medio ambiente, han de tomarse medidas precautorias aun cuando algunas relaciones de causa-efecto no hayan sido plenamente establecidas por la ciencia”.

Escueta es la propuesta del Consejo de Estado europeo: “en situación de riesgo, una hipótesis no confirmada deberá ser considerada provisoriamente válida aun cuando no esté formalmente demostrada”.

Una agenda más amplia es presentada por la Corte de Justicia de Europa (1996) al señalar:

“Cuando subsisten incertidumbres en cuanto a la existencia o a la seve-

ridad de riesgos para la salud de las personas, las instituciones pueden tomar medidas sin esperar que la realidad y gravedad de esos riesgos sean plenamente demostradas”.

En recientes años aparecen diversas propuestas definitorias que, a diferencia de las anteriores que son proclamaciones muy generales, provienen de un análisis conceptual y semántico que lleva a indicaciones que pretenden ser concisas y pragmáticas: “Deben tomarse medidas razonables para prevenir o mitigar amenazas que sean plausibles y graves” (Resnik, 2004).

Estimando que el concepto de evidencia insuficiente es susceptible de muy diversa interpretación, se ha propuesto fortalecerlo utilizando fórmulas como “*preponderancia de evidencia disponible*” o “*evidencia científica creíble* [confiable] y *adecuadamente verificada*” (Cranor, 2004, cursivas en original).

El concepto general para formular una definición del principio de precaución, señala: “*Cuando la evidencia es más fuerte que E, de que una actividad genera una amenaza [threat] más severa que T, debemos invocar un remedio más potente que R.*”

De allí deriva que

“*La evidencia creíble de amenazas plausibles de daño desproporcionado y (por lo general aunque no siempre) asimétrico, convoca a instaurar medidas para evitar y remediar que vayan más allá de las recomendadas en el manejo ordinario de riesgos*” (Gert, Culver et al. 1997; Randall 2011).

La profusión de términos que deben someterse a ponderación contextual delata la elasticidad y falta de rigor del principio precautorio que se vuelve maleable, manipulable e incapaz de generar una jurisprudencia ejemplar. Es así como situaciones similares generan sugerencias contradictorias de acción u omisión [ver Parte II, discusión sobre Rosiglitazona].

### La pregunta por el “principio” de precaución

La multiplicidad de definiciones y los comentarios críticos que suscitan, indican la falta de un concepto unitario claro y unívoco que permita caracterizar el principio precautorio, lo cual le resta rigor a los enunciados, por cuanto la característica de un principio es que sea formulado en forma inequívoca y no regresiva, es decir, que no requiera apoyarse en otras máximas para legitimarse. Al criticar el principialismo bioético de Georgetown, se ha señalado que sus postulados carecen del elemento definitorio de un principio, pues no cumplen con el requisito de servir como guías de acción (Gert, Culver et al., 1997). Plantear la tétrada de principios (autonomía, beneficencia, no maleficencia, justicia) de Beauchamp & Childress, o aquella del Consejo de Europa (vulnerabilidad, dignidad, integridad, autonomía) abre dos incertidumbres: una sobre la legitimidad de principios que aparecen en una lista pero no en la otra y, segundo, la interrogante de cómo conviven cuatro principios que en la práctica necesariamente deben ser compatibilizados y ponderados según las circunstancias de su aplicación. Ante

estas dificultades, esquematizadas como “compatibilización” (Richardson, 2000), se propone volverlos más maleables, introduciendo la cláusula *ceteris paribus* y dándoles carácter de *prima facie* y *pro tanto*.

Un principio que solo vale en tanto las circunstancias de su aplicación sean constantes –*ceteris paribus*– pierde fuerza porque la evaluación de igualdad de contextos es muy arbitraria y susceptible a interpretaciones diversas. El carácter *prima facie* apunta a que un principio es indiscutiblemente válido hasta el momento en que las circunstancias justifican que sea sobreesido por otro principio: hay situaciones en que dar preeminencia a la justicia obliga a limitar la autonomía. El calificativo *pro tanto* declara que un principio es inamoviblemente válido sólo en el marco de la situación en discusión, lo cual le resta robustez al no poder presentarse como absoluto ni sentar precedente para futuros debates.

### Marco de referencia del principio de precaución

Hay quienes ven en la precaución un instrumento jurídico y un vehículo para la protección de derechos tanto humanos como de toda vida en el planeta, incluyendo la naturaleza inerte en la medida que ha de servir de sustento a la humanidad actual y futura –desarrollo sustentable–. Si la precaución es entendida como un instrumento jurídico, *procedimental* y *metodológico*, que defiende un derecho de protección contra daños y riesgos, será aplicado como regla reactiva de abstención que manda retirar productos deletéreos del mercado y

prohíbe el ingreso de aquellos potencialmente nocivos. Al ser formalizada y normativa, la precaución deja de ser un elemento político inspirado por y para la ciudadanía deliberante que participa en la ponderación de riesgos percibidos, en ausencia de certidumbres científicas sobre los procesos causales involucrados.

Abundan las disquisiciones acaso se trata de un planteamiento filosófico que refleja diversas visiones de mundo, que van desde la confianza positivista en la ciencia y su potencial de enunciar certezas, hasta visiones de dimensiones catastróficas. La diversidad de visiones sobre la naturaleza de la precaución se plasma en tres “escuelas”: la “catastrofista”, que anticipa escenarios apocalípticos; la “prudencial”, que busca evaluaciones y regulaciones equilibradas y la “dialógica”, presentada bajo el lema “democratizar la democracia” (Hunyadi, 2003).

El aspecto central de la postura precautoria es la evaluación en incertidumbre de riesgos y de la oportunidad de intervención, lo cual lleva a señalar dos formas diversas de entenderla. Fundamentación y críticas de un principio de precaución difieren sustancialmente si se trata de reducir o eliminar una fuente ya existente de riesgos y daños, o de evaluar los potenciales e inciertos riesgos de introducir nuevos procesos o productos en la vida y en el consumo de las personas.

Por una parte, existe la percepción de actividades humanas que están produciendo efectos negativos en el entorno, sea por expoliación de recursos, sea por deterioro

e intoxicación del medio ambiente. Estos procesos, que se perciben como destructivos y amenazantes para la vida humana actual y futura, estarían requiriendo acciones precautorias restrictivas y de mitigación de sus efectos indeseados. Son un llamado a responder frente a deterioros existentes o sospechados como inminentes, donde la precaución sería reactiva o *ex post*. La otra faceta se refiere a la sospecha premonitoria de posibles riesgos y daños frente a la propuesta de llevar al mercado algún producto o proceso técnico nuevo, insuficientemente conocido mas potencialmente nocivo. Es ésta la precaución *ex ante*, que se propone actuar con anterioridad a las sospechadas o percibidas amenazas provenientes del nuevo elemento técnico que se propone introducir.

La precaución *ex post* es aquella que inspira toda la deliberación en torno al calentamiento global y la contaminación ambiental ya en marcha, en tanto la forma *ex ante* aparece, por ejemplo, frente a propuestas de construir una planta nuclear, de producir y cultivar alimentos genéticamente modificados (AGM) o de traer al mercado un nuevo medicamento. Para la precaución *ex ante*, el factor de incertidumbre sobre futuros riesgos ha llevado a hablar de “riesgos de desarrollo”, un giro semántico que no aporta mayor claridad.

Randall (2011) sugiere tres situaciones de riesgo que llaman a la precaución:  $N_1$  o riesgo que precede a una intervención novedosa,  $N_2$  o riesgo detectado precozmente en una intervención ya instalada y *BSU –business as usual–*, que es una situación prevalente a lo largo del tiempo en que se

detecta tardíamente efectos nocivos, consistiendo el riesgo en la potenciación del daño detectado. La situación  $N_1$  ocurre, por ejemplo, cuando no se autoriza una planta de energía nuclear o no es aceptado un medicamento cuyos riesgos son considerados excesivos. El caso paradigmático de  $N_2$  es el retiro de fármacos aprobados y en reciente distribución. BSU se dio en los 60 años que mediaron entre reconocer el poder cancerígeno del asbesto y la prohibición de su uso, o la actual polémica acaso es preferible tolerar los cambios climáticos o intervenir y controlar las fuentes emisoras de sustancias tóxicas.

Las dos formas de riesgo *ex post* se diferencian por cuanto en el caso  $N_2$  es posible revertir la autorización y retirar la innovación de inmediato, en tanto que en el BSU lo prevalente y rutinario ha dejado de ser novedoso y resulta complejo evaluar si hay más riesgo en mantener el *status quo* con sus beneficios y efectos negativos, o si será preferible intervenir para coartar el riesgo de daños adicionales, a costa de perder beneficios y posiblemente generar nuevos riesgos por la intervención. En  $N_2$  se enfrenta daños percibidos que pueden ser revertidos, vale decir, la incertidumbre es mínima y los efectos negativos no son riesgos potenciales sino daños comprobados. La intervención contra el agente perturbador es de carácter protector más que preventivo o precautorio. En situación de BSU, daños y futuros riesgos están envueltos en una densa nube de incertidumbre, siendo la precaución aplicable tanto para intervenir como para la observación expectante.

## Variables en la ponderación precautoria

La precaución debe ponderar tres variables: a) la certeza o incertidumbre de conocimientos disponibles, b) la magnitud de riesgos potenciales, y c) la evaluación de la eficacia, efectividad y oportunidad de acciones remediales posibles.

### a) Precaución y conocimiento

La retórica en favor de la precaución sugiere reducir incertidumbre acumulando más evidencia y solicitar nuevas investigaciones. A medida que son eliminadas las incertidumbres, la precaución es reemplazada por la prevención, mientras la especulación cede lugar a certezas y determinismos que son característicos de las medidas preventivas.

En sistemas complejos como los ecológicos, los sociales o los sanitarios, los niveles de incertidumbre se mantienen elevados, por lo que se ha sugerido como más viable disminuir la rigurosidad de los criterios de evidencia y reducir el umbral de significancia del usual  $p < 0,05$  a  $0,10$  (Weed, 2004). Proponer mayor tolerancia a la incertidumbre es un reconocimiento tácito de que el concepto de evidencia es manipulable y no puede constituir un baremo de certeza científica ni de solvencia ética.

Los eufemismos utilizados para disfrazar la indeterminación de riesgos esconde también prácticas y retóricas que obedecen a intereses particulares ajenos al bien público, incluyendo silenciar información, ocultar negligencias y estrategias competitivas

entre corporaciones particulares e instituciones oficiales, creando un clima de desconfianza entre ciudadanía y organismos públicos encargados de fiscalizar y normar las fuentes de riesgos y daños.

### **b) Evaluación de riesgos**

Se define como riesgo una amenaza de daño que proviene de decisiones y actividades humanas, a diferencia de peligros que son amenazas provenientes de la naturaleza. Algunos riesgos son tan impredecibles e incontrolables –explosión de una central nuclear, posibles derrames masivos de petróleo-, que toman las características de peligros. Las intensas polémicas suscitadas alrededor de los cambios ecológicos tienden a confundir o entremezclar daños ya instalados con riesgos potenciales, creando confusión entre lo eventualmente controlable –calentamiento global antropogénico- y lo inevitable –ciclos climáticos naturales-.

Frente a un riesgo sospechado existen opciones de neutralización, en tanto que una amenaza restringe las posibles acciones para evitarla. En medicina ocupacional aparece el término *hazard* para denotar un peligro solo potencial, vale decir, una situación que solo será dañina si alguien comete un acto conocido y evitable para desencadenar el efecto indeseado. Por ejemplo, almacenar material combustible o explosivo es un *hazard* o riesgo potencial únicamente si alguien prende una llama, siendo la culpabilidad imputada al causante próximo y no a quien gestó el escenario potencialmente catastrófico.

Preocupación por riesgos y su análisis provienen históricamente de las instituciones aseguradoras que cubren situaciones de riesgo en base al cálculo de la magnitud del potencial daño y la probabilidad que realmente ocurra, desarrollando una compleja métrica que intenta precisar lo más posible las variables involucradas. Beneficios y costos de protección y compensación se evalúan con criterios utilitaristas –protección para los asegurados, lucro para los aseguradores-, dejando entrever que el manejo de riesgos lleva en sí un sesgo de inequidad: quienes tienen recursos limitados pagarán una prima menor que solo cubre los eventos más probables, aceptando quedar desprotegidos contra acontecimientos catastróficos que por su improbabilidad no les preocupan, en tanto los más pudientes pagan primas altas para coberturas a todo evento. Se explica, de este modo, que catástrofes telúricas golpeen a los más frágiles, que también son los más desprotegidos, sumiéndolos en privaciones extremas.

Un segundo aspecto no cuantitativo es que las personas enfrentan riesgos con matices psicológicos y sociales variables, pues existe la percepción individual de riesgo que es muy inestable, matizada por una percepción social que es circunstancial. La percepción personal de riesgo tiene gran injerencia en actividades promocionales de salud pública: hay fumadores empedernidos con escasa percepción de riesgo, como otros que perciben un gran riesgo en el consumo de alimentos artificialmente elaborados. Por su parte, un desastre nuclear como Tchernobyl o Fukushima eleva

sustancialmente la percepción social de riesgos por irradiación, independientemente de mediciones y evidencias objetivas.

En discusiones sobre precaución, los argumentos en torno al riesgo han recurrido a dos situaciones extremas al exigir ora la demostración de riesgo cero, ora el descarte del peor escenario. Ambos son incumplibles por cuanto la ciencia no puede llegar a certezas absolutas ni reconocer todo posible riesgo a futuro. Igualmente imposible es descartar el peor escenario a fin de neutralizar la anticipación catastrofista, que es también infundada. Estos requerimientos extremos reducen el espectro de la deliberación y niegan una ponderación precautoria, porque se ubican en una posición intransigente, recurriendo a la falacia de argumentar *ad absurdum* o *ad ignorantiam* (un argumento pretende ser veraz mientras no sea demostrada su falsedad). Quienes tienden a argumentos de carácter extremo se acercan a una postura de inmovilidad –ambiguamente llamada de abstinencia-, robusteciendo por lo tanto el *status quo* que suele ser desfavorable para quienes sufren desmedros y privaciones. El pensamiento extremo busca reducir los espacios de negociaciones interesadas, pero al costo de asimismo reducir la riqueza de razonamiento, restando así un valioso instrumento, posiblemente el único, en que puede ejercerse la acción comunicativa, la deliberación, el equilibrio reflexivo presentado por Rawls y trabajado en bioética por Daniels.

La expansión tecnocientífica genera situaciones complejas en que el cálculo reque-

rido para un manejo racional de riesgos se entrapa en incertidumbres que vuelven opacos e imprecisos los cálculos, al tiempo que resaltan los aspectos no cuantitativos de evaluación de riesgos. La por Randall denominada “administración ordinaria de riesgos” [AOR] deja de ser confiable para riesgos con variables desconocidas, abriendo espacio para la precaución entendida como estrategia de administración de riesgos en incertidumbre. Este enfoque precautorio instrumentaliza en forma inequitativa el manejo del riesgo, ya que los intereses corporativos tienen mayor capacidad de negociación que la ciudadanía carente de organización y cohesión. En estas condiciones, la precaución se pone más bien al servicio de intereses pragmáticos que de los débiles y vulnerados, carentes de voz y representación.

### **c) Efectividad y oportunidad de acciones remediales**

El tercer elemento variable de la precaución se refiere a las posibilidades de anticipadamente evitar los riesgos temidos, y neutralizar o mitigar los daños detectados. El enfoque remedial difiere según el concepto de riesgo que se acepte. F. Knight definía riesgo como una situación con alternativas de resolución que pueden ser enumeradas y cuyas probabilidades son susceptibles de ser especificadas. Este concepto ya centenario entiende el riesgo como un conjunto de alternativas que, por no ser negativas, tampoco requieren una actitud de protección o defensa, siendo utilizado para trivializar riesgos. A la inversa, invocar la exigencia de riesgo cero o anticipar situaciones apoca-

lípticas pone trabas racionalmente difíciles de justificar al progreso científico, a la innovación técnica y a avances biotecnológicos que pudiesen a futuro proteger contra catástrofes naturales o inducidas.

La única forma de evitar los riesgos de una determinada actividad humana es abstenerse de realizarla, lo cual significaría cerrar las puertas al progreso tecnocientífico, adoptando una política que a los ojos de la modernidad es retrógrada y nociva, por cuanto alimentaría los riesgos de no ofrecer soluciones a situaciones problemáticas y dañinas persistentes. Esta actitud proactiva frente a innovaciones terapéuticas supuestamente meliorativas, es también apoyada para emprendimientos perfectivos y desiderativos (Kottow, 2009), como la ingente investigación enfocada en prolongar las expectativas de vida humana. Dadas las precariedades de ésta y los problemas demográficos y ecológicos que en forma creciente obstaculizan una armoniosa adaptación entre humanidad y naturaleza, señalan los críticos de la precaución, sería una actitud de lesa ética oponerse a soluciones tecnocientíficas de estos problemas (Harris and Holm, 2002). "El principio precautorio debe sustentar vigorosamente el progreso tecnológico y científico", a menos que este desarrollo pudiese llevar a "desastres o catástrofes a gran escala", pero "no deben temerse solamente catástrofes que provengan de la técnica, sino también aquellas que emanarán de su ausencia" (Engelhardt and Jotterand, 2004). Es el argumento utilizado para desarrollar los alimentos genéticamente modificados, propuestos como un paliativo para la desnutrición y el hambre que aqueja a un tercio de la humanidad,

pero que terminaron por invadir el mercado de consumo, alterar equilibrios tradicionales de cultivo de la tierra y permanecer inalcanzables para las poblaciones cuya desnutrición va en aumento.

Hans Jonas (1995) es un exponente principal del pensamiento crítico de la tecnociencia y del temor apocalíptico de futuras catástrofes, impredecibles e inconmensurables, que lo llevan a proponer un freno a la expansión instrumental, así como prudencia y frugalidad en introducir innovaciones cuyos efectos pueden ser imprevisibles e incontrolables. En vez de aplacar el temor a los riesgos de la tecnociencia, propone una heurística del miedo, cuya meta es mantener viva la conciencia de que la modernidad es un trayecto de crecientes riesgos potenciales. Exacerbar la percepción ciudadana de vivir en una sociedad de riesgos es una manipulación que contribuye menos a la protección que a la desconfianza y a reacciones retóricas de los interesados por minimizar los riesgos de sus iniciativas. La heurística del miedo se fundamenta precisamente en las incertidumbres del porvenir y en la sospecha infundada de escenarios apocalípticos, contribuyendo escasamente a dar solidez a actitudes precautorias. Más que fomentar el miedo, que es paralizador, será preferible mantener viva la preocupación cautelosa.

## Democracia y precaución

En sus planteamientos originales, el principio de precaución enfatizaba el deber de información transparente proporcionada por científicos y productores, seguida por la labor mediática de expertos y comuni-

cadore en trasladar el lenguaje especializado a uno públicamente entendible. El objeto era fomentar la deliberación social participativa, de la cual debía emanar la decisión política de seguir el curso de acción más precautorio, ya fuese la intervención *ex ante* a fin de impedir el ingreso de innovaciones potencialmente riesgosas, o la acción *ex post* para detener y sancionar prácticas que estuviesen produciendo daños inaceptables en el presente y albergasen riesgos insospechados para el futuro.

La experiencia muestra que este camino, lleno de obstáculos, se ve dificultado porque estos procesos nacionales deben llegar a acuerdos transnacionales, ya que en muchas situaciones las innovaciones tecnocientíficas y los riesgos acompañantes traspasan límites locales y regionales. La heurística del miedo y el diagnóstico sociológico de vivir en sociedades de riesgo, enfatizan que “una parte importante de la población no se siente representada y defendida como quisiera, frente a riesgos colectivos que amenazan su vida, su salud, su intimidad y su ambiente vital” (Godard).

La precaución está marcada por la urgencia de tomar decisiones en incertidumbre, aunque hay autores que proponen una deliberación precautoria previa a toda situación urgente. Cuando predomina una persistente percepción de riesgo –frente a energía nuclear-, la precaución debe estimular el elemento democrático de la deliberación que llevará a decisiones de acción u omisión frente a las situaciones en cuestión. El recurso al pensamiento precautorio se da especialmente cuando hay una brecha importante entre riesgo medido y riesgo percibido, o entre riesgo científicamente des-

crita y “humanamente vivido” (Lascoumes, 1997). En suma, la actitud precautoria, al fomentar la decisión en incertidumbre y la participación ciudadana, gana estatura ética frente a la estrategia precautoria de orientación opuesta que niega riesgos e incertidumbres, manipulando de espaldas a la opinión pública.

El gatillo que inicia la precaución es la alerta de daños potenciales o reales, de una actividad propuesta [ $N_1$ ] o ya en curso [ $N_2$  y status quo]. Esta amenaza o presencia de daños es, por definición, pública y por lo tanto la ciudadanía participa en detectar e identificarlos. La alerta desencadena el acopio de información empírica, tanto por expertos como por la participación democrática de los afectados que viven y observan los daños y pueden ayudar a reconocer su incidencia y distribución para reducir incertidumbres del “universo controvertido”, al decir de Godard.

Opiniones expertas tanto preponderantes como las de minorías disidentes se unen a los profanos con su “epidemiología de aire libre”, para discurrir intervenciones precautorias que sean medidas y mensuradas. Callon ha diseñado un camino de interacción entre tecnociencia y público, sugiriendo tres escenarios interconectados por actividades de traducción. Al inicio se encuentra la traducción de problemas sociales –macrocósmicos- presentados a la indagación tecnocientífica, seguidos por el uso disciplinar del mundo científico que los explora, en su propio lenguaje, donde hipótesis y teoría se integran en observación, experimento y acumulación de evidencia para desarrollar nuevos modos de explicar

el mundo. Certezas y evidencias se convierten, mediante una tercera traducción, en materia disponible para la deliberación pública y la propuesta de políticas precautorias, entendiéndolo que la precaución ha de invocarse, en palabras de Godard, “más para aprender a actuar antes que saber”.

De este modo, sugiere Callon, el conocimiento y la razón práctica se amalgaman en un “foro híbrido” de expertos y legos, científicos y ciudadanos. La composición de los “foros híbridos” es propicia para desarrollar programas de precaución que sean públicamente aceptados y, cosa fundamental, ayuden a restablecer la confianza en procesos sociales, que ha sido erosionada por los eventos negativos que deben llegar a entenderse como de excepción y adecuadamente enfrentados (Callon, Lascoumes et al., 2001).

Si se admite que aquellos elementos que no se basan en evidencias empíricas son subjetivos, habrá de reconocerse que los foros híbridos introducen una fuerte dosis de subjetividad en la aplicación de la precaución, lo cual constituye un valor ético agregado con respecto a los análisis puramente teóricos. La subjetividad del principio precautorio ha sido criticada porque llevaría a recomendaciones ambiguas y aún contradictorias (Kaiser, 1997, citado en Attfield, 2006), lo cual desconoce que una característica positiva del pensamiento precautorio es carecer de “una noción o contenido sustancial y estable” por cuanto es un procedimiento destinado a “enriquecer, diversificar (...) y democratizar los sistemas actuales de definición y gestión de riesgos”

(Lascoumes, 1997). Una participación más activa del poder judicial significaría una pérdida de la riqueza deliberativa.

El esquema es contrafáctico e incompleto, lo primero porque no se vislumbra que las realidades sociales tiendan a una comunicación y amalgama de intereses comunes entre legos y expertos. Con cierto pesimismo, se podría decir que la modernidad transita en el sentido contrario, volviéndose el nivel de curiosidad y el interés cognitivo más epidérmicos y triviales. Esto lo señala Habermas cuando reclama que la razón instrumental-pragmática coloniza y cohibe a la razón comunicativa cuya meta es la emancipación del ser humano. Lo incompleto de los foros híbridos es que la iniciativa de exploración del mundo se enquista en manos de la ciencia, sin que se observe una vocación de abordar los problemas que más urgentemente aquejan al mundo que en muchos aspectos va a la deriva.

Buena parte de la aplicación de una política precautoria se fundamenta en elementos de sentido común: magnitud de riesgos y gravedad de daños requieren urgencia de acción, mas la incertidumbre es un freno contra acciones precipitadas como lo es el mayor costo de la intervención precautoria o la pérdida de beneficios provenientes de la acción intervenida. Mas es un freno indeseable cuando posterga acciones remediales y profundiza los daños y riesgos prevalentes. La atingencia del sentido común confirma la necesidad de la participación democrática en los procesos precautorios.

## La precaución como estrategia

La gran paradoja de la precaución es que ha sido motivo de ingente actividad académica y de apoyo por instituciones internacionales, todos celebrándola como la estrategia fundamental para activar la protección del medio ambiente aun cuando la evidencia científica fuese insuficiente, puesto que la gravedad de la catástrofe ecológica no permite mayor dilación y pasividad. Y sin embargo, las políticas precautorias que se propagan apoyan el *status quo*, puesto que reducen sus propuestas de acción a mitigación y adaptación, vale decir, a aceptar la realidad sin propender a cambios sustanciales de los procesos que reconocidamente están deteriorando la pervivencia y la convivencia humana. En un reciente informe de la Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología (COMEST), entregado en 2009, se recomienda “tomar medidas, por una parte para *mitigar* las emisiones de gases de efecto invernadero y, por otra, poner en marcha las medidas que facilitarán una efectiva *adaptación* a aquellos efectos del cambio climático que no pueden ser mitigados y seguirán experimentándose”.

Las incertidumbres que suscitan el llamado a la precaución han albergado en más de una ocasión la introducción subrepticia de riesgos y daños severos, como también la aceptación de daños colaterales, en acciones que benefician a minorías en desmedro de mayorías. De ese modo, los opositores a la precaución la esgrimen sesgadamente y le restan toda fuerza como criterio ético. Inmersa como está en diversidad de pon-

deraciones y negociaciones, la precaución opera más bien como una táctica al servicio de intereses particulares.

Las estrategias han operado en beneficio de quien tiene el poder y cohesión de propósito para emplearlas. Basta comparar el poder de la industria farmacéutica por imponer sus políticas de investigación, producción, distribución y fijación de precios, frente a la débil y disgregada reacción de compradores y usuarios, sean instituciones fiscales, hospitales u otros sitios de prestaciones médicas, o sea la resignación de los pacientes que deben afrontar elevados gastos de bolsillo en ausencia de subsidios o coberturas de seguro. La retórica estratégica se vuelve aún más sesgada al introducir criterios manipulables como riesgo mínimo, riesgo sustentable, riesgo más razonable, enfatizando cómo las tácticas precautorias se alejan de un ponderado análisis ético, prestándose para una argumentación prejuiciada al servicio de potentes intereses privados.

En un análisis de la politización y polarización de la polémica en torno al cambio climático, en la escena política de EE.UU. se señala que liberales y demócratas tienden a confiar en la información científica que reconoce el calentamiento global como real, antropogénico y preocupante, en tanto conservadores y republicanos defienden “el sistema industrial capitalista”, negando la evidencia científica y rechazando los clamores de la comunidad ecológica. Colofón preocupante - concluye el autor, observando el escenario de su país- es que la “difusión de antirreflexividad a lo largo de la socie-

dad resulta en que una decreciente porción de la población está dispuesta a reconocer las ingentes consecuencias negativas del capitalismo industrial” (McCright, 2011). No menor es la preocupación que genera otra autora al señalar que la “secularización y militarización del cambio climático constituyen adaptaciones institucionales a un cambio ecológico que no será modificado porque una opinión pública bascule en uno u otro sentido” (Nagel, 2011).

La defensa del bien común mediante recurso a la precaución se basa en reconocer que las incertidumbres, por muy abundantes y profundas que sean, no deben constituir obstáculo para emprender medidas necesarias frente a riesgos de gran magnitud, percibidos como tales por ciudadanos y sociedad. El racionalismo político que escuda su inacción tras la necesidad de acumular suficiente información científica fomenta el *status quo* en respeto de intereses creados, pero agrava las consecuencias negativas que acumulan los desaventajados y desmedra el bien social. Refiriéndose a Francia, Latour ha criticado el racionalismo político que se niega a actuar en incertidumbre, a pesar de la urgencia resolutive (Latour, 12 janvier 2010; Latour, 22 mai 2010). A juicio de otros, la precaución ha de ser practicada antes de las crisis.

### **Críticas al principio de precaución**

El principio de precaución puede ser criticado en lo epistémico, referido a la evaluación de incertidumbre inherente a la precaución, o en lo resolutivo si se analiza las recomendaciones de acción/omisión que

emanan de la aplicación del principio. Las críticas epistémicas señalan que el principio de precaución es inconsistente en sus recomendaciones, que pueden ser contrarias al análisis cuantitativo de riesgos; es decir, la precaución cometería la incoherencia de dar mayor valor a las incertidumbres que a las evidencias, siendo más bien imprudente que precautoria. Para evitar esta incoherencia, el principio precautorio busca apoyo en evidencias, con lo cual se vuelve redundante a medida que se acerca a la evaluación cuantitativa.

Otros autores distinguen entre un principio de precaución fuerte y otro débil. En la versión fuerte [Declaración de Londres de 1987] se habla de “ciertos daños por efectos nocivos”, requiriendo intervención aun cuando “no haya evidencia científica de vínculos causales”. En contraste, la Declaración de Rio es más débil y solo habla de “riesgos serios e irreversibles” a enfrentar cuando “no hay evidencia científica completa” (Attfield, 2010). En rigor, la forma fuerte es extensiva e intolerante, la segunda limitada y menos agresiva.

Las críticas a la influencia de la precaución sobre procesos de decisión –administración de riesgos–, comienzan por negar que este principio sea un criterio adecuado para evitar riesgos, por cuanto se concentra en evaluar la ecuación riesgo/riesgo: todo riesgo es enfrentado con acciones u omisiones que a su vez incluyen riesgos. Por ende, la precaución caería en la contradicción de evitar ciertos riesgos pero a costa de provocar otros, lo cual, en incertidumbre, sería un enfoque arbitrario y escasamente resolutivo (Sunstein, 2005, citado en

Randall, 2011). La precaución más rigurosa enfrenta la paradoja de que los riesgos de gran magnitud están sumidos en mayor incertidumbre, por lo cual las acciones reparadoras conllevan a su vez riesgos, además de requerir iniciativas de alto costo. En su versión dura, el principio de precaución adopta una postura normativa que no puede sustentar dado el fondo de incertidumbres desde el cual opera (Petersen, 2007). Una normativa dura, que efectivamente sería hostil a todo progreso, inhibiría la reflexión y no albergaría a quienes aceptan matizar sus posturas con valores culturales que miran con sospecha aquel progreso que solo beneficia a una porción minoritaria de la humanidad.

La línea divisoria entre precaución alarmista y rigor normativo es fluida y depende de las circunstancias. En general, mientras más amenazante sea un riesgo, mayor será la justificación de propiciar una precaución con capacidad de influir en la marcha de los eventos. La epidemia de la encefalopatía de “vacas locas” y la crisis provocada por la contaminación viral de bancos de sangre, crearon alarma, mas también impulsaron acciones protectoras, aduciendo “que en una situación de riesgo, una hipótesis no confirmada debe ser tenida provisoriamente como válida, aun cuando no esté formalmente demostrada”.

### **Argumentos a favor de la precaución**

La precaución tiene por objetivo la protección pública, que es un valor incondicionado y no transable. La política, cuya misión

ha de ser el bien social, se ve constreñida por convicciones, conveniencias circunstanciales y mantención u obtención de poder. Bruno Latour enfatiza que el principio de precaución debe ser proactivo y osado para enfrentar con premura y decisión daños potenciales o reales de trascendencia pública, imponiéndose sobre las políticas contingentes que justifican su inercia con la necesidad de recibir evidencias científicas que legitimen y robustezcan sus decisiones. Lamentablemente, la Cumbre de Johannesburg [2002] sustrajo a la precaución todo resto de la intención vinculante que había logrado en cumbres anteriores.

A fin de no perder el valor protector de la precaución, es preciso reconocer y afinar sus fortalezas, que fundamentalmente son tres: frenar innovaciones de riesgos insuficientemente explorados, iniciar medidas para revocar o modificar procesos instalados que están provocando efectos deletéreos importantes e irreversibles, y convertir el proceso de decisiones en incertidumbre y riesgo en materia de deliberación democrática participativa. El objetivo de alcanzar más solidez para una actitud de precaución se basa en fortalecer las evidencias, identificar y evaluar riesgos, y perfeccionar las propuestas de administrar riesgos y daños. Estos esfuerzos intentan acercar la precaución a la métrica de la “Administración Ordinaria de Riesgos” que depende de relaciones entre beneficios y costos, para modelar una acción preventiva técnicamente fundada. Vale decir, la mejor precaución es aquella que intenta alejarse de la decisión precautoria en incertidumbre, para adoptar decisiones y acciones preven-

tivas vigorosas basadas en conocimientos y evidencias.

La precaución no es normativa, ni puede elaborar jurisprudencia o legislación, puesto que su fundamento es la incertidumbre. Su función es alertar sobre la necesidad de llegar a decisiones cuando detecta situaciones de eventuales daños *“a la vez graves e irreversibles.”* Pero esta percepción nace, a su vez, de la incertidumbre sobre la magnitud y el carácter de esos daños. La precaución es fuente importante de alarma y reflexión, pero sería paralizante esperar de ella justificaciones éticas convincentes y propuestas normativas de acción (Mongin, 2003).

La precaución que pretende erigirse en un principio hegemónico cae en los peligros de la manipulación estratégica o en una actitud alarmista infundada. El valor de la precaución, más como actitud que con pretensiones de ser principio, reside en cooperar con otros principios o enfoques: responsabilidad, prevención, protección, así como morigerar la influencia de criterios economicistas y utilitaristas. Para ello se encuentra en inmejorable posición para hacer valer argumentos cualitativos como percepción individual y social de riesgos, equidad en la distribución de beneficios y efectos negativos, y respeto por valores culturales que pueden diferir de ponderaciones pragmáticas. Estos aspectos son de importancia en la deliberación sobre acciones a recomendar, en la cual la precaución puede ofrecer un análisis fructífero acerca de la exploración de enfoques y procedimientos *“que minimicen la intrusión y*

*disrupción de las medidas precautorias, a tiempo que proveen una adecuada protección contra amenazas y daños”* (Randall, 2001, cursivas en original).

## Precaución y salud pública

La ecología entiende la precaución como un principio ético de conservación y sustentación, en tanto que para la bioética podría plantearse como máxima moral destinada a normar conductas que afectan la vida comunitaria y la responsabilidad de proteger el bien común. Desde la perspectiva bioética, es notorio el tardío reconocimiento de posibles aplicaciones del pensamiento precautorio a la investigación biomédica y a la salud pública. Su debilitamiento en el discurso ecológico hace temer que difícilmente logrará impacto práctico en el mundo sanitario, especialmente si se mantienen las influencias corporativas en las políticas nacionales de salud, de fármacos y de investigación.

En sus formulaciones iniciales, la precaución establecía como primera norma para mitigar el elemento de la incertidumbre, que los responsables de presentar productos o procesos innovadores continuasen investigando para esclarecer posibles riesgos, aun cuando su iniciativa hubiese sido aprobada y distribuida. En productos farmacéuticos, esta exigencia se cumpliría con investigaciones clínicas de Fase IV y mediante el registro oficial de efectos negativos –farmacovigilancia- (Salud 2004). Es éste un requerimiento formal que se cumple en forma muy incompleta, puesto

que la investigación farmacológica prefiera volcar sus esfuerzos hacia nuevos agentes medicamentosos, siendo reacia a estudiar riesgos inéditos e hipotéticos de agentes ya aprobados, que podrían obligar a modificar o a retirar el mercado lo que ya está en circulación. Existen ejemplos en la industria farmacéutica y en la automovilística, donde los efectos nocivos de un producto fueron silenciados bajo el cálculo estratégico de que más valía compensar a eventuales dañados que retirar del mercado un producto de buenas ventas.

“Cuando médicos y pacientes carecen de prueba científica adecuada sobre resultados asociados a alternativas de elección, han de tomar medidas razonables para evitar amenazas a la salud que son serias y plausibles” (Resnik, 2004). A nivel médico, se tiende a actuar en exceso ante el temor de omitir medidas terapéuticas necesarias, ejerciendo una medicina defensiva cuyo norte principal es blindar contra juicios de mala práctica. La precaución se valida en clínica según los beneficios y costos involucrados para el paciente, trascendiendo hacia la salud pública, que traslada a su vez la prevención al área clínica (Kottow, 2011). Más que una nueva perspectiva precautoria, es ésta una descripción del buen criterio clínico.

No obstante, la precaución es un elemento al que la bioética en salud pública debe dar un lugar importante en la protección sanitaria de las poblaciones. La precaución es el enfoque de protección más adecuado cuando no se puede obtener evidencias para una ponderación cuantitativa que

oriente la acción ni se cuenta con conocimientos y técnicas para aplicar una prevención eficaz, pero es preciso reconocer sus limitaciones y su carácter sucedáneo cuando no es posible contar con estrategias de acción más fundadas. El valor de la precaución depende de evitar sesgos y argumentos pragmáticos que simulen con fines interesados reducir incertidumbres y dar falsas seguridades.

La salud pública tradicional, aun cuando opera con factores de riesgo insuficientemente determinados, ha criticado el principio de precaución por tender a metas “carentes de validación real pero en nombre de las cuales los costos derivan al lucro de la industria que sabe bien utilizarlos como también ciertos médicos, menos cuidadosos de hacer el bien que de evitar persecuciones judiciales.” En esta visión crítica, la precaución aparece como un camino “irracional, costoso y contraproductivo” (Sedel, 2000, citado en Callon et al., 2001), al punto que ciertos “profesionales de la salud consideran que la precaución no aporta nada nuevo a lo que se practica hace tiempo para los productos farmacéuticos y en epidemiología” (Abenhaïm, 1999, citado en Callon et al., 2001).

En salud pública, las incertidumbres e imprecisiones pueden ser graves por cuanto llegan a tener vastas consecuencias sociales (*vide infra*). La tendencia de actuar en exceso, sobredimensionando la amenaza de daños potenciales, produce a su vez efectos negativos y aumenta la inequidad, pues solo pueden tomar precauciones acabadadas quienes tienen los medios para ha-

cerlo. Un exacerbado celo precautorio desequilibra los siempre débiles presupuestos sanitarios, y las pérdidas de confianza por decisiones mal tomadas tienen efectos tardíos y persistentes que restan credibilidad a las autoridades sanitarias.

El enfrentamiento precautorio de urgencias sanitarias debe ser tanto más democráticamente compartido y cauteloso mientras no cuente con medidas técnicamente apropiadas y que sean respetuosas de la cultura vigente. Todos estos valores más cualitativos que métricos dan justificación ética a la precaución para ayudar en decisiones de salud pública tomadas en una robusta democracia participativa cuando hay temores razonables, y por ende compartidos por expertos y legos, de que la inacción pueda tener consecuencias nefastas inaceptables. Sin embargo, recurrir a la precaución en tanto decisión en incertidumbre debe quedar como recurso de excepción, a ser reemplazado, en tanto sea posible, por decisiones e intervenciones de carácter preventivo avaladas por conocimientos científicos y competencia técnica. La historia reseña importantes fracasos por la aplica-

ción impropia de la precaución, tanto por acción como por omisión, que llaman a la cautela de preferir, por defecto, la observación expectante que calibra la oportunidad de intervenir, antes que un activismo injustificado.

Desde los clásicos estudios de J. Ellul se sabe que la tecnociencia es autorreferente, vale decir, su actividad es estimulada por metas que ella misma se traza y no por necesidades sociales requirentes de atención. En la investigación biomédica se conoce esta estrategia como la brecha 90:10, según la cual la mayoría de los recursos de investigación se destinan a estudiar condiciones y enfermedades que las sociedades industrializadas consideran indeseables, en tanto las enormes cargas de enfermedad que agobian a las poblaciones más pobres son desatendidas. Es tarea de la bioética enarbolar el principio de precaución para movilizar la investigación científica, y en especial la epidemiología, a estudiar aquellos problemas sanitarios frente a los cuales es preciso desarrollar actitudes preventivas y remediales lo más fundadas posible.

## Referencias

- Attfield, R. 2006 Environmental ethics and global sustainability. *In* Environmental ethics and international policy. H.A.M.J. ten Have, ed. Pp. 69-87. Paris: UNESCO Publishing.
- Attfield, R. 2010 Environmental ethics. Cambridge UK.: Polity Press.
- Bauman, Z. 2001 En busca de la política. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina, S.A.
- Beck, U. 2002 La sociedad del riesgo global. Madrid: Siglo XXI.
- Callon, M., P. Lascoumes, and Y. Barthe 2001 Agir dans un monde incertain. Paris: Éditions du Seuil.
- Cicerón 1980 Los Oficios. Madrid: Espasa Calpe.
- COMEST 2005 The precautionary principle. UNESCO.
- Cranor, C. F. 2004 Towards understanding aspects of the precautionary principle. *Journal of Medicine and Philosophy* 29:301-312.
- Engelhardt, H. T., and F. Jotterand 2004 The precautionary principle: a dialectical reconsideration. *J Med Philos* 29(3):301-12.
- Gert, B., C.M. Culver, and K.D. Clouser 1997 Bioethics: a return to fundamentals. New York Oxford: Oxford University Press.
- Godard, O. 2000 Le principe de précaution, une nouvelle logique de l'action entre science et démocratie. *Philosophie politique* (Mai 2000):1-32.
- Harris, J., and S. Holm 2002 Extending human life span and the precautionary principle. *Journal of Medical Ethics* 27:355-368.
- Hunyadi, M. 2003 Pourquoi avons-nous besoin du raisonnement de précaution? *Esprit* (297):139-162.
- Kottow, M. 2009 Medicina desiderativa y salud pública. *Cuadernos médico-sociales* 49(3):185-192.
- Kottow, M. 2011 Bioética y la Nueva Salud Pública. Santiago: Escuela de Salud Pública, U. de Chile.
- Lascoumes, P. 1997 La précaution, un nouveau standard de jugement. *Esprit* Novembre:129-140.
- Latour, B. 2010 Quand le principe de précaution déstabilise le rationalisme à la française. *Le Monde*, 22 mai.
- Latour, B. 2000 Prenon garde au principe de précaution. *Le Monde*, 4 janvier: 15.
- Latour, B. 2010 Apprendre à vivre sur le planète... à propos du principe de précaution. *Le Monde*, 12 janvier.

McCright, A.M. 2011 The politization of climate change and polarization in the American public's view of global warming, 2001-2010. *The Sociological Quarterly* 52:155-194.

Mongin, P. 2003 Le développement durable contre le principe de précaution? *Esprit* (Août-septembre):163-171.

Nagel, J. 2011 Climate change, public opinion, and the military security complex. *The Sociological Quarterly* 52:203-210.

Petersen, M. 2007 Should the precautionary principle guide our actions or our beliefs? *Journal of Medical Ethics* 33:5-10.

Randall, A. 2011 *Risk and precaution*. Cambridge New York: Cambridge University Press.

Resnik, D.B. 2004 The precautionary principle and medical decision making. *Journal of Medicine and Philosophy* 29:281-299.

Richardson, H.S. 2000 Specifying, balancing, and interpreting bioethical principles. *Journal of Medicine and Philosophy* 17:179-310.

Salud, Organización Mundial de la 2004 La farmacovigilancia: garantía de seguridad en el uso de medicamentos. *In Organización Mundial de la Salud*.

Sidgwick, H. 1981 *The methods of ethics*. Indianapolis/Cambridge: Hackett Publishing Company.

Weed, D. L. 2004 Precaution, prevention, and public health ethics. *J Med Philos* 29(3):313-32.