

**"COMISIÓN ESPECIAL INVESTIGADORA ENCARGADA DE CONOCER Y ANALIZAR LOS ACTOS EJECUTADOS POR LA SUPERINTENDENCIA DE SEGURIDAD SOCIAL Y POR OTROS ORGANISMOS PÚBLICOS QUE SE VINCULEN CON EL EVENTUAL PERJUICIO FISCAL GENERADO A PARTIR DEL RECHAZO DE LAS DENUNCIAS INDIVIDUALES DE ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES POR PARTE DE LAS MUTUALIDADES"**

363ª LEGISLATURA

**Acta de la sesión 13ª, ordinaria, celebrada en lunes 6 de junio de 2016.**

**SUMARIO.**

En cumplimiento del Mandato, se recibe a los médicos señores Rodrigo Benavides y Andrei Tchernitchin.

**Se abre la sesión a las 13:30 horas.**

**ASISTENCIA**

Preside la diputada señora Alejandra Sepúlveda.

Asisten las diputadas señorita Daniella Cicardini y la señora Marcela Hernando, y los diputados señores Miguel Ángel Alvarado, Claudio Arriagada, Ramón Barros, Patricio Melero, Roberto Poblete y Jorge Sabag.

Concurren como invitados los señores Rodrigo Benavides y Andrei Tchernitchin.

Actúa como Secretario el abogado señor Mario Rebolledo Coddou y como abogado ayudante el señor Mauricio Vicencio Bustamante.

**ACTAS**

El acta de la sesión 11ª, ordinaria, se da por aprobada por no haber sido objeto de observaciones.

El acta de la sesión 12ª, ordinaria, queda a disposición de las señoras y señores diputados.

**CUENTA**

No hay Cuenta.

## **ACUERDOS**

Prorrogar en término de la sesión en veinte minutos.

## **ORDEN DEL DÍA**

*En cumplimiento del Mandato, se recibe a los médicos señores Rodrigo Benavides y Andrei Tchernitchin.*

El desarrollo en extenso del debate se encuentra en el archivo de audio digital, según lo dispuesto en el inciso primero del artículo 256 del Reglamento de la Cámara de Diputados y en el acta taquigráfica que se adjunta al final de este documento.

**- Se levanta la sesión a las 15:20 horas**

**MARIO REBOLLEDO CODDOU,**  
Secretario de la Comisión.

**COMISIÓN ESPECIAL INVESTIGADORA DE ACTOS EJECUTADOS POR  
LA SUPERINTENDENCIA DE SEGURIDAD SOCIAL Y POR OTROS  
ORGANISMOS PÚBLICOS CON EVENTUAL PERJUICIO FISCAL  
GENERADO A PARTIR DEL RECHAZO DE DENUNCIAS DE ACCIDENTES  
DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES POR MUTUALIDADES**

Sesión 13<sup>a</sup>, celebrada en lunes 06 de junio de 2016,  
de 13.30 a 15.20 horas.

**VERSIÓN TAQUIGRÁFICA LITERAL**

Preside la diputada señora Alejandra Sepúlveda.

Asisten las diputadas señorita Daniella Cicardini y la señora Marcela Hernando, y los diputados señores Miguel Ángel Alvarado, Claudio Arriagada, Ramón Barros, Patricio Melero, Roberto Poblete y Jorge Sabag.

Concurren como invitados los señores Rodrigo Benavides y Andrei Tchernitchin.

**TEXTO DEL DEBATE**

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- En el nombre de Dios y de la Patria, se abre la sesión.

El señor Secretario va a dar lectura a la Cuenta.

El señor **REBOLLEDO** (Secretario).- No hay Cuenta, señora Presidenta.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Ofrezco la palabra sobre Puntos Varios.

Tiene la palabra el diputado señor Roberto Poblete.

El señor **POBLETE**.- Señora Presidenta, conseguimos un aplazamiento de 60 días, lo que implica que, aparte de esta, nos quedan 5 sesiones más. ¿En qué momento vamos a abocarnos al informe? Estoy preocupado por eso.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Señor diputado, hicimos un programa de trabajo que, de alguna manera, lo hemos ido complementando con cada una de las propuestas que ustedes han hecho, para ir

incorporando más personas y organizaciones a la lista de invitados.

Nos quedan pendientes las invitaciones a las autoridades, dentro de las cuales hemos considerado a la ministra de Salud y a la doctora Vega, para que nos den a conocer las propuestas que el ministerio tiene para mejorar el sistema de las mutuales y, del mismo, saber si existe la voluntad política para llevarlas a cabo.

En la segunda alternativa hemos considerado a dirigentes de otras organizaciones de usuarios, que también quieren ser invitados.

El señor **POBLETE**.- Precisamente por eso es que quiero saber hasta cuándo tenemos tiempo para invitar, porque me interesa que venga un grupo de personas de la provincia de Biobío.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Les propongo que nos hagan llegar sus propuestas de invitados. El diputado Arriagada también me manifestó que había otras organizaciones que querían venir.

Entonces, si les parece, hagan llegar a la Secretaría sus proposiciones, para decidir si es necesario disponer de una o dos sesiones para escuchar a todos.

Quiero darles la bienvenida, en forma especial, a los doctores presentes, quienes van a exponer su realidad, lo que les ha tocado vivir y estudiar respecto de las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo en relación con las mutuales.

Queremos agradecer en forma muy especial al doctor Rodrigo Benavides, quien se encuentra presente hoy y viene de Concepción. Del mismo modo agradezco la presencia de don Andrei Tchernitchin, con quien he tenido la oportunidad de encontrarme en otras ocasiones, relacionadas con otros temas.

Tiene la palabra el doctor Rodrigo Benavides.

El señor **BENAVIDES**.- Muchas gracias por la invitación, es un honor estar presente en una comisión investigadora de la Cámara de Diputados.

Esta invitación se debe a que participé en las comisiones para la creación de la ley, en 1968, y he vivido en función de ella.

Me dediqué a la medicina del trabajo y me preparé en la Universidad de Pittsburgh, en Estados Unidos. He vivido en Concepción y he me he dedicado a la medicina del trabajo toda mi vida. Fui médico jefe de Enacar (Empresa Nacional del Carbón S.A.) hasta hace dos meses atrás. Estuve más de cincuenta años a cargo de la minería del carbón. También fui médico jefe de Huachipato durante treinta y cinco años, entre otros cargos que figuran en mi currículum.

En esta ocasión quiero expresar mi visión acerca de los problemas que he tenido que enfrentar con la ley, de manera de ayudarlos un poco en un tema tan complejo, tan difícil como es la ley sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales

*-Se muestran imágenes.*

En la primera imagen de mi presentación quiero resaltar que, desde el punto de vista de la salud ocupacional, este no es un problema médico. Insisto, aquí no hay un problema médico, sino económico por un lado y, por otro, se escapa al tema del diagnóstico. Los médicos en Chile, quienes, por lo demás, tienen una muy buena preparación, hacen diagnósticos de enfermedades. Una enfermedad se transforma en ocupacional o en un accidente del trabajo en la medida en que en el ambiente laboral se demuestre su causa. Lamentablemente, con el correr del tiempo, la carga de la prueba se ha dejado caer en manos del trabajador, de tal manera que un médico puede hacer, desde una imagen de radiografía, un diagnóstico que sugiera una lesión pulmonar, pero no será silicosis ni asbestosis ni otra patología pulmonar de tipo profesional si no se demuestra que en el puesto de trabajo existe el riesgo. Si no existe eso, no es beneficiario de la ley de accidentes del trabajo.

Un médico, sin ninguna preparación en medicina del trabajo, puede hacer un diagnóstico de cirrosis hepática, de una enfermedad de la piel o de neurosis, pero no puede decir que la persona es beneficiaria de la ley de

accidentes del trabajo y, por lo tanto, va a proponer ese diagnóstico a determinadas entidades, como las mutuales por ejemplo, para que la enfermedad sea calificada como enfermedad profesional. Por lo tanto, el médico solamente llega al punto de hacer un diagnóstico de una patología que en nada se diferencia, salvo excepciones muy especiales, de las enfermedades comunes.

Cuando se trata de discutir una enfermedad profesional, por ejemplo pulmonar o hepática y uno quiere avanzar más allá del diagnóstico clínico, no lo puede hacer. No puede hacer una biopsia hepática ni una biopsia pulmonar, por ejemplo, porque no puede invadir al trabajador. El trabajador tendría que certificar que acepta la invasión a su organismo, pero desde el punto de vista general, insisto, un médico no puede invadir a un trabajador para hacer un diagnóstico. La ley tampoco lo pide. Lo único que pide la ley es que el ambiente del trabajo no tenga un riesgo por encima de los límites máximos permitidos. Eso es lo único que se pide cuando se califica una enfermedad.

Todo empezó hace varios siglos atrás, primero por la necesidad de proteger a los trabajadores y de garantizarles prestaciones de salud y pecuniarias; ese es el centro de la ley. El segundo punto, nació por la necesidad de hacer desaparecer los siniestros laborales. La intención de la ley fue que estos siniestros o ocurrieran, no hubieran accidentes del trabajo y que no existieran enfermos profesionales.

Si ustedes me preguntan qué cambiaría en la ley, creo que hay varias cosas por hacer. La ley es antigua, el mundo alrededor de la ley ha cambiado enormemente desde que se inició la ley. Admiro a todas las comisiones de diputados y de senadores que participaron en ello, y a todos los médicos que en ese tiempo llevaron a cabo la ley. El trabajo fue excelente, extraordinario. Es una ley que ha sido modelo en Latinoamérica, incluso para Estados Unidos, según me lo hicieron saber en algunas las reuniones que tuve allá.

Mi visión de la ley es que no es mala. Tiene temas que, desde 1968 hasta ahora, han cambiado tanto. Pero, insisto, son muy pocas cosas las que habría que cambiar.

Cambiaría el sistema monopólico de aseguradoras, obviamente, porque hoy día ya no tienen razón de ser. Las mutuales, las aseguradoras o el ISL, como entidades, son las únicas que manejan este sistema. Necesitamos que haya cierta competencia en ese ambiente. Esa es una opinión

En lo personal, modificaría la fórmula de cálculo de la siniestralidad de las empresas. Esta dependerá del médico y es la única parte donde él realmente influirá en la ley. Ahora bien, la siniestralidad de las empresas se fija por la invalidez, la mortalidad del trabajador y los días de subsidio. ¡Nada más! Sin embargo, nadie se fija si estas cuentan con un programa de prevención, ¿qué ha hecho el empleador por su empresa? ¿Cuál es y cómo ha mejorado el ambiente? ¿Cuánto invirtió en ella? Lo anterior no se toma en cuenta, pero sí los días de subsidios y de reposo. Estos últimos, como ustedes se podrán imaginar, no los puede manejar nadie.

El año pasado, una secretaria se accidentó con un corchete en un dedo -en una empresa de excelencia en prevención de riesgo-, lo que le significó a la empresa aumentar su siniestralidad ostensiblemente, ya que la herida se infectó y le provocó una septicemia, razón por la cual la señora cayó en la UCI y estuvo entre 8 y 12 meses hospitalizada. Es más, ¡casi perdió el brazo! Ese año de subsidio influyó en la siniestralidad y obviamente el empleador dijo: "¿cómo un solo accidente que he tenido en tres años ha significado aumentar mi siniestralidad? Ello ocurre en esa fórmula, porque, por ejemplo, si el médico salió de vacaciones o se fue a un congreso y por esa razón cita al trabajador en vez del próximo miércoles para 15 o 20 días más cuando él regrese y lo sigue atendiendo, entonces, esos días pasan a ser días de subsidios y, por lo tanto, se cargan a la empresa. ¡Ello no debiera ser! Y, por lo mismo, debería existir un mecanismo de reconocimiento de lo que los empleadores hacen por sus trabajadores en las empresas y castigar a los que mantienen el riesgo en el lugar de trabajo.

El tercer punto que revisaría es el obsoleto sistema de compensaciones.

No puede ser que sigamos con ese nivel de compensaciones para los trabajadores lesionados. ¡Es ridículo! No es posible dar una pensión parcial a un

trabajador que perdió las dos manos o su brazo que se encuentra desarticulado del hombro, pues esa pensión parcial significa un 35 por ciento de su sueldo. ¡Es algo horroroso! Sencillamente es un sistema basado en un baremo que en estos momentos mide las incapacidades. ¡Ello está atrasadísimo y no puede seguir así! Si ustedes ven a los trabajadores lesionados y lisiados, se darán cuenta de que ellos no pueden vivir con un 35 por ciento de su sueldo. ¡Es un horror!

Por último, y es el único punto que voy a tocar después, me parece imperativo crear un tribunal de garantía de los derechos fundamentales de los trabajadores lesionados, porque esta ley lamentablemente no tiene en ninguna instancia en la cual el trabajador pueda ser citado. ¿Por qué no citan a un trabajador para que pueda ir con su abogado o con su médico a hacer la presentación de su caso para la calificación del accidente o de la enfermedad? Ni siquiera en la Comisión de Invalidez los citan, pues la invalidez se evalúa a través de los escritos que hacen los médicos, la gente que vio al trabajador en el hospital y la forma cómo se produjo el accidente, pero no con su presencia. ¡Ni siquiera se le permite ir con un familiar! He acompañado a mi trabajador a las comisiones, habiendo hecho yo el diagnóstico y visto su incapacidad, sin embargo, no me dejan entrar a las comisiones, pues sus médicos o los de la Comere me dicen: "No doctor, aquí el único que entra es el trabajador. No puede entrar nadie más.". ¡Eso es absolutamente ridículo! y va en contra de todo derecho constitucional del trabajador. ¡Eso no existe ni en Francia ni en Inglaterra ni en Estados Unidos!, ya que en esos países los trabajadores tienen todas las posibilidades de llevar su defensa, tener libertad de expresión y hasta firmar el acto de evaluación de la incapacidad, lo que para mí es crucial. Podrán cambiar la ley y todos los artículos que quieran, pero mientras no exista ese derecho que tiene el trabajador a defensa, obviamente, nada va a servir.

En esta lámina podemos observar la ley N° 16.744. La ley es genial, pues pueden ver el ciclo y la cantidad de accidentes y enfermedades que significaban un costo para el empleador, la transformamos. Los empleadores se

organizaron y se crearon los seguros y con ello las aseguradoras -hasta ahora son mutuales de empleadores-. En otras palabras, los empleadores se juntaron, porque estos accidentes le pueden ocurrir a uno u otro, se aseguraron del costo económico y crearon este sistema de aseguradoras que se mantienen con las cotizaciones que son de cargo patronal -el empleador paga la cotización- y no laboral. Estas cotizaciones se calculan según la siniestralidad de la empresa, de la cual hablábamos antes. Pero, ¿quién evalúa esa siniestralidad en sus empresas? Bueno, lo hace la misma aseguradora. En el caso del ISL, la parte pública, lo hace el Servicio de Salud con el ISL y, en el caso de las mutuales, las mutuales.

La siniestralidad de la empresa que depende fundamentalmente del acto médico es la que gatilla la prevención de riesgos en la misma así como el mejoramiento de los ambientes de trabajo, lo que obviamente va a incidir en una baja de los accidentes y de las enfermedades profesionales; pero si eso no funciona con esa facilidad que aparentemente tiene la ley, que, por lo demás, es tremendamente práctica, entonces ¿qué pasa? En la ley dice que el punto inicial del accidente y de la enfermedad es a causa o con ocasión del trabajo o a causa directa de la gente que está en el puesto de trabajo, pero ¿quién demuestra la relación causal? La tiene que demostrar el trabajador, es decir, la carga de la prueba está en sus manos y él es quien debe presentarla, pues le exigen exámenes médicos, exámenes de retiro, examen preocupacional, el probar que existe el tóxico o sustancia química en el puesto de trabajo; le exigen que demuestre que hay una sobrecarga musculoesquelética, etcétera. Por lo tanto, ¿qué trabajador puede tener un examen médico de retiro? Por ejemplo, en el caso de las sorderas profesionales le exigen al trabajador un audiograma y si no cuenta con el examen de retiro de audiometría, no tiene derecho a nada en la ley.

En esta lámina podemos observar la alegoría de un juego. Podemos ver una cancha con cuatro jugadores: por un lado, la mutual y el ISL y, por el otro, las isapres y Fonasa. El juego está en meter el balón, que representa al trabajador, en algunos de los arcos. En el fondo, él

se encuentra como espectador, pero también como víctima de lo que está ocurriendo. Entonces, cuando no hay ningún accidente, obviamente, no hay juego. Si no hay pelota, nadie puede jugar.

Ahora, alguien se accidenta y puede ser cualquiera de nosotros. Les recuerdo, al igual que lo hago con los ejecutivos de las empresas y, a veces, con los estudiantes de la universidad que cuando se encuentran escuchando creen que no se van a accidentar nunca, sin embargo, al salir de aquí se pueden apretar el dedo en la puerta o se pueden caer o torcer un tobillo o chocar en la calle y en ese momento pasan a ser una pelota e inmediatamente empieza el juego que se llama *calvinball*. Este juego consiste, por un lado, en que todos los días cambian las reglas, o sea, nadie puede saber realmente lo que va a pasar mañana. Por otro lado, ese juego acepta todo, es decir, es *full contact*. En el fondo, todo lo que ustedes se puedan imaginar puede ocurrir en ese juego: Se engaña, se miente, se hacen exámenes falsos, se falsifican las respuestas de los pacientes, se hacen declaraciones de la existencia de riesgos que no existen, o sea, es un juego en el cual todos los que están ahí se engañan, pues no olvidemos que la idea es ganar. Todos tienen negocios y quieren ganar: las mutuales, el ISL, las isapres y Fonasa. Entonces, ocurre que los que tienen arqueros en este juego son fundamentalmente las mutuales, pues cuentan con una fiscalía y con un equipo de abogados enorme; el Instituto de Seguridad Laboral (ISL), que también tiene excelentes abogados que los defiende y al otro lado casi no hay nadie, solo algunas isapres que hacen algo para defenderse. La mayor parte de la fuerza la tienen las mutuales, porque cuentan con un muy buen cuerpo de abogados que entienden el tema.

¿Qué pasa cuando ocurre un foul y alguien se da cuenta? El trabajador se da cuenta y, dice: "Esto que cuentan de mí, no es verdad. No es verdad que no hay riesgo químico. No es verdad que no hay asbesto." ¿Qué pasa cuando ocurre eso? En ese momento se pide un árbitro omnipotente: la Superintendencia de Seguridad Social (Suseso), que recibe los reclamos de los jugadores.

Los que juegan en Chile representan una mínima cantidad de comparación a los que realmente tienen problemas, de

hecho, debe ser cerca de 1 por ciento; pero nos transformamos en pelota y caemos ahí.

Encontramos que ese gran árbitro omnipotente, decide y califica todo lo que estipula la ley sin ulterior recurso, pues la ley da esa potestad y la Contraloría General de la República no se puede meter. Nosotros hemos estado con el contralor, a lo menos, tres veces. El Ministerio del Trabajo y Previsión Social no se puede meter o no se quiere meter o, simplemente, no se mete.

Ahora, todas las entidades alrededor de la Superintendencia de Seguridad Social (Suseso) no se meten, porque hay poderes parejos. Además, porque las autoridades de otros estamentos no saben o no tienen idea de la ley y, tienen terror a meterse en un tema pantanoso del que no podrán salir bien parados, porque la Suseso sabe de la ley y sabe manejar el asunto.

Prevención de riesgos no tiene ninguna relevancia. La Superintendencia de Seguridad Social, a lo menos, en dos ocasiones, en demanda frente a la Corte de Apelaciones, ha dicho que los estudios de puestos de trabajo y los análisis de ambiente laboral los deben hacer los médicos y no los prevencioncitas de riesgos. Por tanto, de una plumada borró a los prevencioncitas de riesgo del partido. No sirven.

El Ministerio de Salud (Minsal) encargado de hacer todas las directrices, tiene que ver en cómo se estudia una enfermedad profesional o qué enfermedades profesionales hay que mirar. Hay decenas de circulares del Ministerio de Salud que ordenan y protocolizan este tipo de trabajo. Bueno, ninguna tiene valor para la Suseso. ¡Ni una! Salvo que en un momento dado, las puedan usar; pero no tiene valor en el sentido de que esté obligada a calificar, basándose en lo que el Ministerio de Salud dice.

Esa ha sido una pelea crónica desde hace muchos años entre el Ministerio de Salud y el Ministerio de Trabajo y Previsión Social. O sea, son dos poderes, pero en este momento lo único que cuenta para la ley es lo que dice la Superintendencia de Seguridad Social.

Ese es el juego y a lo que todos estamos sometidos en este momento.

En este juego la pelota es una verdadera reedificación del tema del trabajador. Es decir, el trabajador se transforma en una pelota que carece de información; no sabe del trámite y se le niegan los exámenes. Claramente, no es posible que cuando un trabajador pide sus exámenes para saber por qué, cómo y cuándo lo evaluaron, se los niegan, diciendo: "No señor, no tiene derecho a tener los exámenes". Ese trabajador debe recurrir al Tribunal de Transparencia para obtener esos exámenes, que son de él.

Ese trabajador no tiene derecho a defensa. Como ya expliqué, nadie del sistema público o de las mutuales puede entrar a estas comisiones de evaluación o de calificación de accidentes de trabajo.

No se aceptan las pruebas que presenta el trabajador. De hecho, puede presentar pruebas; estudios de puesto de trabajo, hechas a petición de él por la Seremi de Salud o por la gente del Ministerio de Salud y, la Suseso le dice que no tiene valor frente a los informes técnicos que presentan las mutualidades.

También se les hace responsable de los exámenes médicos, cosa que ya les conté. Ellos deben hacerse los exámenes para obtener los beneficios que estipula la ley, pero la carga de la prueba respecto de la causa al final del accidente y de la enfermedad recae en el trabajador. Si él no lo puede demostrar -cosa que es muy frecuente, en la mayoría de los casos- pierde todos los beneficios del seguro.

Según una encuesta de salud y trabajo en la Región Metropolitana, de cada 100 trabajadores, 14 reconocían haber tenido una enfermedad provocada o agravada por el trabajo, durante su vida laboral. El 62 por ciento de los casos se concentra en quienes tienen un nivel de ingresos menor de 250 mil pesos y en los grupos de 41 años a 60 años de edad. Solo un 20 por ciento de las enfermedades que los trabajadores vincularon al trabajo fueron reconocidas como enfermedades profesionales. Ese es un hecho.

El total de casos enviados a la Suseso para su calificación, llegaron a 10 mil en 2011. De estos, mil casos eran por enfermedades profesionales.

La curva ascendente de las enfermedades profesionales es increíble. Los accidentes de trabajo también tienen

una curva ascendente y los accidentes con ocasión del trabajo también han ido aumentando.

Más del 70 por ciento de las enfermedades profesionales fueron rechazadas como enfermedades profesionales y cayeron en el ámbito de la enfermedad común.

Los accidentes con ocasión de trabajo, se acercan al 65 por ciento.

En los accidentes de trayecto hubo un cambio de criterio en 2009 y, en 2010 y en 2011 subieron casi al 60 por ciento. Hablamos de una cantidad desorbitante de casos rechazados.

¿Por qué pasan a la Suseso estos casos? Cuando se produce la necesidad de calificar un accidente o una enfermedad, se aprovecha el artículo 77 bis de la Ley N° 16.744, que permite a cualquiera de las entidades de salud rechazar la solicitud, si hay dudas respecto de si la enfermedad es laboral o no. No es necesario realizar una investigación, no la necesita. Entonces, el trabajador debe ir a la isapre o a Fonasa y presentarse para que le den subsidio, tratamiento y atención médica.

Si la isapre o Fonasa, entendiendo la ley, quiere reclamar contra el artículo 77 bis, lo debe hacer en la Superintendencia de Seguridad Social. Si no tiene idea de la ley, que es lo habitual, sencillamente se quedan con el trabajador y deben atenderlo, pero pierde todos los beneficios de seguros, para lo cual la ley realmente fue creada.

El número de casos enviados a la Suseso por el artículo 77 bis, en 2011 fueron dos mil y las enfermedades profesionales se mantienen bastante altas con casi dos mil desde 2008 hasta 2011. Hay accidentes con ocasión de trabajo que han ido aumentando y, los accidentes de trabajo-trayecto también han aumentado con quinientos casos.

¿Qué porcentaje de casos rechazó la Superintendencia de Seguridad Social? Enfermedades profesionales 50 por ciento y en el caso de accidentes con ocasión del trabajo y trabajo-trayecto existe un cambio de criterio de la Superintendencia desde 2009, con un aumento de casos rechazados.

Aclaro que son datos entregados por la Superintendencia de Seguridad Social, no nuestros.

El porcentaje de apelaciones de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) acogidas por el servicio de salud, en el sentido de rechazar el accidente de trabajo o enfermedad profesional, versa sobre el 70 por ciento de casos parejos, en estos cinco o cuatro años, se mantuvo en 70 por ciento. O sea, de todas esas enfermedades de las que se pidió efectuar la calificación, porque el trabajador creyó por sí mismo o debido a que un médico le dijo que era una enfermedad profesional, el 70 por ciento fueron calificadas como enfermedades comunes, razón por la que el sistema común establecido por ley, el Fonasa o la Isapre, tuvo que hacerse cargo de su atención.

Respecto de la diferencia entre el Instituto de Seguridad Laboral y la Asociación Chilena de Seguridad, en cuanto a la relación entre el número de casos presentados y los que fueron rechazados, el ISL aparece con sesenta casos en el último año, en comparación con los 1.600 casos de la Asociación Chilena de Seguridad. Entonces, ¿qué está pasando con el ISL, que es público? ¿Acaso allí no se presentan para calificación casos reales de accidentes laborales o lo que sucede es que los trabajadores no pueden reclamar? Ese aspecto debe ser tomado en cuenta por la Comisión, porque lo señalado constituye un problema que no se puede aceptar.

El ISL tiene un "segundo arquero", fuera del que tiene con su equipo de abogados: si el trabajador que se accidenta o que tiene una enfermedad profesional no es empleado, debe ser derivado al servicio de salud. La calidad de obrero o empleado en el ISL permite hacer esa separación. De allí que el trabajador accidentado que llega al ISL, que sabe que será enviado al servicio de salud a hacer la fila y a esperar tres o cuatro meses para que lo atiendan, obviamente no tiene ningún interés en reclamar.

Ahora, esa calificación es ilegal, porque todo el mundo sabe que desde hace muchos años no existen diferencia entre los obreros y los empleados en Chile. Esa diferencia no existe en ninguna parte, excepto en el ISL. ¿Quién califica si uno es empleado u obrero? Si mando a un minero para que lo califiquen y lo envían a la Superintendencia de Seguridad Social, ese organismo es el que puede determinar si tiene el carácter de empleado,

sobre la base de que desarrollaría mayor trabajo intelectual que un pirquinero, o puede determina que no lo es, y señalar que ese señor es obrero, porque no trabaja mucho con la mente.

Desde ese momento, el ISL se hace cargo de él y lo envía a hacer cola al servicio de salud, entidad en la cual, por así decirlo, se pierde, porque obviamente está sobrecargada de trabajo, ya que tiene otras patologías importantes de las que hacerse cargo, como los casos atingentes a las áreas de pediatría, obstetricia y oncología, de manera que si llega un accidentado del trabajo, ¿quién le iba a dar pelota? Obviamente, nadie le da pelota. Entonces, sencillamente se pierde, porque puede esperar meses en que lo vuelvan a atender.

Dejo planteada esa inquietud a esta Comisión, porque es un problema que se debe solucionar; no puede seguir así.

Hace algunos años, Bitrán y Asociados elaboró un estudio para la Superintendencia de Isapres, referido a las licencias presentadas en las isapres, para el cual utilizó cinco diagnósticos. Para el año estudiado, el gasto de las isapres en diagnósticos laborales fue de 16.000 millones de pesos. Puede que hay un error en esa cifra, de modo que hay que analizarla con más cuidado, pero en general esa es la cifra anual que refleja el traslado de la gente que tiene los beneficios del seguro de la ley hacia el sistema de enfermedades comunes.

¿Qué es lo que ha pasado? Mi diagnóstico es que la seguridad social en Chile, como en otros países, se ha entregado a la Suseso, a la que se le pedido que tenga dos tipos de funciones: de gobierno y de garantía, y ambas, como es obvio, dependen del gobierno de turno, aspecto del que no se pueden desprender.

En las funciones de gobierno están legitimadas por la representación política que este tiene en el Congreso Nacional. Su rol legal tiene que ver con lo que no se debe hacer. O sea, la función de la Superintendencia es velar que las instituciones previsionales no se salgan de madre: "No puede pasar de acá". "No puede pagar más". "No puede quitar". "Esto es lo que no se debe hacer". La Superintendencia controla y fiscaliza a las instituciones previsionales. Prohíbe y limita. Y eso, aparentemente, lo hace bastante bien.

Pero las funciones de garantía, que están legitimadas por las leyes y por los derechos constitucionales de todos los ciudadanos, tienen que ver con lo que se debe hacer, con lo que es obligatorio para los poderes públicos. La Suseso tiene que velar para que eso realmente se entregue, lo que tiene que recibir al trabajador, lesionado en este caso, y para llevarlo a este punto, tiene que satisfacer los derechos sociales de salud y de previsión. Por ello debe velar la Superintendencia de Seguridad Social, la que tiene que ser un órgano tutelar de los derechos constitucionales de la gente que está con siniestro y en estado de necesidad.

¿Qué es lo que ha pasado? Las funciones de gobierno en materia de fiscalía funciona aparentemente bien, pero los derechos de las funciones de garantía, de igualdad ante la ley, el derecho a la información, el derecho a la defensa, el derecho al juicio imparcial, el derecho a la expresión, no se está cumpliendo.

¿Qué es lo que se ha producido con eso? Que hay una protección incompleta de toda la gente que tiene la desgracia de haber tenido un accidente del trabajo o padecer de una enfermedad profesional. Hay una cantidad cada vez mayor de accidentes y de enfermedades profesionales que no son reconocidas, porque las estadísticas que se dan son de las que sí lo son, pero el monto de las que no son reconocidas es inconmensurable; tienen un costo social muy alto y hay un recargo de las instituciones de salud común. Lo señalo porque parte del tema que ustedes están viendo dice relación con el costo social, humano y económico que se está produciendo por esa forma de llevar a cabo la ley de Accidentes del Trabajo.

Insisto que eso no es un problema médico; no se enreden con los médicos. Los médicos pueden estar actuando y puede que no haya medicina del trabajo, pero no importa, porque el diagnóstico de enfermedad común o enfermedad laboral no lo hacen los médicos, sino los prevencionistas de riesgo, que son los que estudian el puesto de trabajo que da esa calificación. Por lo tanto, yo no puedo decir si un trabajador padece de silicosis, no puedo hacer nada con él, si el prevencionista de riesgo no me dice si hay o no presencia de sílice en su ambiente de trabajo. Los

médicos no tienen nada que ver en el baile, salvo respecto de la tasa de siniestralidad, como les explicaba, de modo que erróneamente los metieron en el juego. Los médicos no entran en el juego, no se enreden con el tema.

El doctor Tchernitchin aquí va a hacer una presentación sobre el asbesto, lo cual obviamente es muy importante, pero el que va a calificar si un trabajador padece de asbestosis no es el médico, porque no es él quien estudia los ambientes de trabajo, el que mide la fibra de asbesto. Si no hay fibra de asbesto o se esta se encuentra dentro de determinados límites máximos permitidos, no habrá calificación de asbestosis, a pesar de que los trabajadores lloren y pataleen; no existirá la calificación de una enfermedad profesional.

Por último, quiero señalar que he planteado aquí en forma resumida se encuentra contenido en un libro que será ser publicado dentro de poco: Salud Ocupacional: De jure, pero no de Facto. Hice un extracto de ese libro, el cual dejaré en poder de la Comisión, porque en él aparecen muchos de los casos de reclamo, están todos los ordinarios de la Superintendencia de Seguridad Social que tienen que ver con eso, y hay un análisis técnico de la ley de Accidentes del Trabajo.

Muchas gracias.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Para iniciar la ronda de consultas, tiene la palabra la diputada Marcela Hernando.

La señora **HERNANDO** (doña Marcela).- Señora Presidenta, junto con agradecer al doctor Rodrigo Benavides por su ilustrativa presentación, quiero solicitar que deje en poder de la Comisión copia de ella, porque en algunas diapositivas se refirió al Ministerio de Salud versus la Suseso. En ese sentido, quiero saber si cuando se refiere al Minsal está hablando del Compin Esa es la primera pregunta que deseo me aclare.

Hago esa consulta porque habló fundamentalmente de ese ministerio, y no sé si existen otros organismos del Ministerio de Salud (Minisal) que estén relacionados. Además, quiero que profundice en la relación que existe

con la Comisión de Medicina Preventiva e Invalidez (Compin), porque la gente estima que por ser del Estado va a encontrar una mejor acogida a sus apelaciones, pero la mayoría de las veces encuentra que el Compin ni siquiera los examina y, normalmente, hace una revisión de papel.

Le pido que este tema lo desarrolle más.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Tiene la palabra el diputado señor Roberto Poblete.

El señor **POBLETE**.- Señora Presidenta, agradezco la magnífica presentación del doctor, y quiero pedir que se explique en esta relación que él considera que es perfectamente inútil, entre la Superintendencia de Seguridad Social y las circulares del Ministerio de Salud (Minisal), y por qué se produce eso, es decir, que explique en qué minuto lo uno descalifica lo otro.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Tiene la palabra el doctor señor doctor Rodrigo Benavides.

El señor **BENAVIDES**.- Señora Presidenta, ambas preguntas están relacionadas.

La Compin y la Comisión Médica de Reclamos (Comere), dependen del Minisal -la Comere también depende de la superintendencia-, y no funcionan bien. La Compin no fue establecida para ver enfermedades profesionales y del trabajo por lo que sus funcionarios no tienen idea del sistema -hay una gran ignorancia acerca del tema-, no tienen apoyo de especialistas en prevención de riesgos ni de personas que conozcan el ambiente laboral, no tiene medicina del trabajo, no tiene salud ocupacional y tampoco lo quieren tener, porque ya están con sobrecarga. Las Compin son otro de los organismos en extremo sobrecargados. En Concepción personas se han quemado a lo bonzo en la puerta de la Compin esperando que ese organismo solucione un problema, pese a que esa entidad no da abasto para responder a los requerimientos.

En este contexto, aunque la Compin supiera de las circulares del Minsal, no tiene más poder que declarar un

porcentaje de incapacidad y entregar esa declaración al trabajador o a la aseguradora correspondiente, para que apelen a la Comere, como primera instancia, la cual la envía a la Superintendencia de Seguridad Social, porque, al final, la única que puede decidir es la superintendencia. Aseguro que todas las resoluciones de la Compin son apeladas en la Superintendencia de Seguridad Social como práctica habitual efectuada por todas las mutuales, porque en una enfermedad profesional -a partir de nuestra experiencia- un trámite de este tipo toma un período promedio de tres años para llegar a una conclusión.

Tres años.

ES lo que demora un trabajador en recibir el veredicto emanado de la Superintendencia de Seguridad Social, y cómo existe esta posibilidad de reclamar, todas las resoluciones son reclamadas.

El otro aspecto es que el Ministerio de Salud hace estudios extraordinarios -muy bien hechos-, en los cuales da las instrucciones y desarrolla los protocolos sobre lo que se deben hacer con las enfermedades profesionales como estudio, como tratamiento y como prevención, información contenida en circulares de amplia circulación, pero esas circulares carecen de valor para la Superintendencia de Seguridad Social. Sencillamente, no las considera. He estado en la superintendencia y mostrado al superintendente una de estas circulares del Ministerio de Salud, preguntándole si conoce la existencia de esos documentos. El superintendente se la pasó a su médico jefe, y este afirmó que nunca la había visto.

Se acabó el tema. No funciona.

Pero, creo que todos esos problemas van a dejar de existir si hay un ente independiente que vele por los derechos de los trabajadores.

Si eso se arregla, todo lo demás va a comenzar a mejorar, porque la Compin, por ejemplo, simplemente no completa sus resoluciones. No le interesa. Tiene la obligación de poner el nombre de la empresa donde se contrajo la enfermedad. Está obligada. La superintendencia ha emitido muchas circulares al respecto -ustedes podrán leerlas después-, pero la Compin,

sencillamente, no la pone. Porque además se siente incapaz, dado que no tiene a quién recurrir, pues hay que ir a la empresa, mirar el puesto de trabajo, evaluar, medir, hacer un diagnóstico de ambiente.

No lo puede hacer la Compin, y cómo sabe que va a llegar a la superintendencia, no pierde el tiempo.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Agradezco la exposición de nuestro invitado, y con los años de experiencia que usted tiene y el documento que ha entregado, nos permitirá aclarar muchas dudas y complementar lo escuchado.

Usted habló de cómo generar más competencia en el sistema.

¿Qué le parece la administración delegada?

Lo que pasa en Codelco, o en la Universidad Católica.

¿Qué opina de los nuevos protocolos que se aplican desde marzo de este año, propuestos por la Superintendencia de Seguridad Social (Suseso)?

El señor **BENAVIDES**.- Señora Presidenta, no he visto los protocolos. No los he leído ni tenido en mis manos. No me miran muy bien en la superintendencia, como ustedes pueden imaginar. Así que no me pasan documentos con facilidad.

En cuanto a la administración delegada, creo que en, alguna medida, mientras existió era bastante ideal, sobre para el trabajador, en el sentido de que la administración delegada era, fundamentalmente, prevención de riesgos en la empresa, y frente a los accidentes del trabajo el administrador enviaba al trabajador para su atención a una clínica privada, o a una clínica de mutuales, lo cual significaba una muy buena atención para el trabajador.

Pero, lamentablemente, en la administración delegada también la calificación del accidente o de la enfermedad queda en manos del empleador, y es obvio que el empleador mostrará la propensión a disminuir el número de accidentes o a ocultarlos. Ustedes saben que en las empresas mineras... he visitado mineras en que el trabajador está accidentado pero acostado, y mientras está al interior del campamento no se considera accidente

del trabajo, porque no está con reposo en su casa, y aunque dos o tres trabajadores están accidentados allí, no se les considera como accidentes del trabajo para el registro estadístico. Es decir, las empresas tienen muchas posibilidades para manejar esa situación, lo cual tampoco es correcto.

Creo que la idea de la administración delegada es muy buena todavía, y si ustedes se fijan, las mutuales van hacia allá, porque las mutuales se desprendieron de sus clínicas y laboratorios, y comenzaron a realizar una labor de lucro, por el lado, pero lo hacen, y a los accidentados son enviados a clínicas privadas. Se están transformando en administración delegada del seguro. No tiene clínicas. No tiene la obligación de hospitales.

Por lo tanto, califican los accidentes y envían al accidentado a una clínica privada, que muchas veces es propiedad de ella misma, porque tienen el 40 por ciento de las acciones, pero es una clínica privada.

Es una administración delegada.

Creo que desde el punto de vista del derecho de los trabajadores, insisto sobre el punto, del derecho de las personas a defenderse y tener la posibilidad de presentar pruebas para su defensa, si no existe eso, este problema no tiene arreglo.

Muchas gracias por la oportunidad de exponer ante esta Comisión.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Para nosotros ha sido un agrado escucharlo acá, y quizás algunos de nosotros recurriremos nuevamente a usted, sobre todo si existen algunas dudas o se necesitan aclaraciones.

Muchas gracias doctor Rodrigo Benavides.

Tiene la palabra el doctor Andrei Tchernitchin.

El señor **TCHERNITCHIN**.- Señora Presidenta, me referiré a la contaminación ambiental en Coronel y sus efectos sobre la salud.

En la imagen se muestran las centrales Bocamina 1 y Bocamina 2, en donde ocurrió un problema de asbesto porque fue retirado de una manera inadecuada a consecuencia de una negligencia absoluta por parte de la

empresa, que no se preocupó de que nadie fuera expuesto al asbesto, y ahora se ven las consecuencias.

¿Qué es el asbesto? Son fibras de distinta estructura química. Hay distintas clases de asbesto. Todas son peligrosas. Las fibras son indestructibles, resistentes a ácidos, estables en el ambiente, no se evaporan ni se disuelven en agua; son uno de los mejores aislantes de calor y electricidad; su longitud y resistencia a la tracción permite tejerlo y puede mezclarse con otros materiales: cemento, caucho, plástico, etcétera, para modificar sus propiedades.

La asbestosis pulmonar:

Existen otras patologías por exposición a arsénico.

La exposición crónica al asbesto es acumulativa. La asbestosis pulmonar, cada vez aparecen más fibras, que al principio se notan poco y después dificultan la respiración. Se interponen entre el vaso sanguíneo y el alveolo y dificultan el paso del oxígeno; o sea, anoxia de los tejidos.

Efectos diferidos en el tiempo:

Cáncer bronco-pulmonar, mesotelioma y otros tumores cancerosos.

El mesotelioma solamente es producido por asbesto. No hay otra causa.

Si una persona es fumadora, pero además tiene asbestosis, la Organización Mundial de la Salud define como causa el asbesto.

Otro síntoma es el hipocratismo digital.

Así se ven las fibras de asbesto, procesadas con un colorante, dentro del tejido pulmonar y con luz ultravioleta, en el cual tiene una fluorescencia. Pero se pueden identificar muy fácil al microscopio.

Riesgo de cáncer por asbesto:

La crocidolita es peor y la amosita es menor al crisotilo, pero también produce cáncer. En algún momento la empresa canadiense que lo traía a Chile decía que el crisotilo era más bueno. En realidad, es un poquito menos malo, pero es malo y peligroso.

Las fibras de asbesto en otros materiales también causan daño: asbesto cemento, tejidos que tengan asbesto, etcétera.

Cuando el material se trabaja: el pulido, se hacen perforaciones o se muele, se desprenden grandes cantidades de fibras de asbesto, que es lo que pasó en Coronel. En las demoliciones, el asbesto cemento también libera fibras; la extracción de planchas de asbesto también libera fibras.

Hay un procedimiento especial para extraer las planchas para que no contaminen mucho.

Cuando en Berlín quisieron reabrir el Congreso, el antiguo Parlamento estuvo clausurado tres años, porque estuvieron esperando a que la densidad de fibras de asbesto disminuyera.

Además, se ha distribuido asbesto carcinomas en el estómago, esófago, colon y laringe probablemente a raíz de asbesto en el agua. También hay diversas neoplasias malignas linfoides y el mesotelioma peritoneal.

¿Qué es el mesotelioma? Es el cáncer de una membrana sedosa; son dos membranas muy finas con líquido entremedio.

Tenemos esas membranas -mesotelio- en el pulmón, por eso se puede mover dentro del tórax; alrededor del corazón y del tubo digestivo, es decir, desde el estómago hasta el final del tubo digestivo.

El hipocratismo digital, que también se llama "dedo en palillo de tambor", se produce cuando está avanzado y se genera por falta de oxígeno.

Ahora, qué encontraron en los niños, en Coronel. Y aquí quiero mostrar que, además de asbesto, hay otros problemas que derivan no solo de la empresa Bocamina, sino de otras también. Hay que verlas en conjunto.

El seremi entregó datos sobre metales encontrados en niños y dijeron cuántos niños tenían problemas de un total de 285. Pero se ve una desprolijidad en los datos, entregados al lote.

Decía por litro de sangre. Pero esto se mide en orina, no en sangre. O sea, ya es un informe mal hecho. Les da lo mismo. En todo caso, hay toda esta cantidad de niños que tiene niveles superiores a los considerados como inocuos.

Aquí, da los datos de arsénico en orina, cuánto había; mercurio en orina; cadmio en orina; níquel en orina. Pero

el níquel se encuentra principalmente en el petcoke, en muy altas concentraciones.

Por lo tanto, cuando se usa petcoke en combustibles, ¿cuál es la huella digital? Encontrar níquel y vanadio, y además emite plomo, dioxinas, furanos, policloros y fenilos. Pero si encuentro níquel o vanadio en concentraciones más altas, significa que fue usado el petcoke.

Hicimos varios diagnósticos, pero no nos creyeron. Sin embargo, al final multaron a las empresas, porque usaban petcoke en forma clandestina.

Entonces, si encontramos bastante níquel, es muy probable -casi el 99 por ciento- que se ha estado usando petcoke como combustible.

Plomo: no encontraron plomo. Muestro esta diapositiva por una desprolijidad.

Aquí hay un listado de las empresas que emiten más material particulado, como la termoeléctrica Central Coronel.

Y aquí hay un estudio por volumen de material particulado: cuánta emisión, qué material particulado, las empresas localizadas en la zona, volumen de material particulado 2.5.

Aquí está el número de casos por lugar.

Aquí se ve el arsénico y dónde están los casos de arsénico.

Pero lo más interesante es Bocamina. Se muestra el número de casos por colegio, que depende del tamaño del círculo. Todos están cerca de las emisiones. Aquí está Bocamina causando el efecto.

Ahora, ¿qué falta estudiar? Hidrocarburos policíclicos aromáticos, dioxinas, furanos, policloros y fenilos, y además morbi-mortalidad por barrios urbanos. Por ejemplo, estudiar por cuerdas, incluso, cáncer -qué clase de tumor hay-, abortos espontáneos, embarazos tubáricos, malformaciones fetales y patologías pulmonares.

Se debe incluir los casos de Concepción, porque hay muchos que tenían, casi seguramente, asbestosis, y como no había broncopulmonar, los mandaron a Concepción. Entonces, no están incluidos en las estadísticas de Coronel.

Ahora, respecto de los embarazos tubáricos y abortos espontáneos, hay zonas, un par de cuadras, donde hay muchos de esos casos. Eso hay que investigar. Una vez que se detectan donde hay, se puede encontrar la causa. Pero para encontrarla hay que hacer el estudio.

Malformaciones fetales, cada compuesto produce su tipo de malformación. Hay que estudiarla.

Y las preguntas más importantes: Sobró asbesto, ¿dónde se ha guardado el asbesto? ¿Dónde guardan los residuos de la combustión, las cenizas? ¿Dónde se han guardado los aceites de enfriamiento? Porque se usa el policloro bifenilo, que son tremendamente carcinógenos. Bueno, y eso hay que ver dónde. Si se enterraron en alguna parte, esto va a ir filtrando las napas, y estas, por supuesto, van a ser absorbidas por las raíces de las plantas que ustedes consumen. Va a entrar al agua potable. Las hortalizas que tienen policlorobifenilos pueden llegar a Santiago y los habitantes de Santiago comerán PCB traídos desde el sur, desde Coronel.

Esos son los estudios que hay que realizar y algunas de estas preguntas están casi contestadas, pero tiene que haber una respuesta oficial, que sea creíble y jurídicamente válida para actuar en consecuencia.

En esta lámina les muestro, desde un lugar alto, en que se puede ver el puerto, la Central Bocamina, y de repente aparece una nube misteriosa de humo. Al parecer, era día sábado cuando sacamos la foto y, por lo tanto, no hay nadie fiscalizando.

Después, en esta lámina aparece nuevamente esa nube de humo. ¿Y cómo se explica? Porque salió de esa chimenea. Entonces, esa es la pregunta. Eso es lo que hay que investigar cuando pasan esas cosas. Probablemente viene con gran cantidad de dioxina, porque si se quemó en forma incompleta, pero a altas temperaturas, entonces tenemos humo saturado y una serie de otros compuestos que son peligrosos.

Y ahora lo más importante: efectos en salud.

Los efectos diferidos, por exposición aguda o crónica perinatal, son mutaciones, cáncer, daño orgánico (asbestosis), malformaciones fetales e *imprinting*.

Vamos a analizar solo alguno de estos efectos: el cáncer.

Aquí hay un concepto muy importante: cada compuesto químico produce un tipo de cáncer. El asbesto produce principalmente cáncer de pulmón, que es originado en los bronquios, es broncogénico, y mesotelioma. El bronceno produce leucemia mieloide. Hay otros compuestos químicos, por ejemplo el níquel que produce cáncer en los senos nasales y en el pulmón; cromo y cadmio, también van a producir sus propios cánceres; por lo tanto, el análisis de los tipos de cáncer que se encuentran, puede facilitar el diagnóstico de lo que hay que buscar.

Ahora, con respecto a la relación entre el arsénico y el cáncer, voy a mostrar lo siguiente:

La norma para arsénico en agua es 10 microgramos por metro cúbico, que hoy se cumple en Antofagasta. Del año 50 al 57, teníamos 100 microgramos; del año 58 al 70, teníamos casi 900 microgramos; pusieron una planta de abatimiento y bajó a 100 microgramos, y así ha ido bajando hasta normalizarse.

¿Cuáles son las consecuencias? Cáncer. Donde no hay arsénico, ni en el agua ni en el aire, tenemos menos de 10 fallecimientos por cáncer pulmonar por 100.000 habitantes al año, y menos de 1,5 por cáncer de la vejiga.

En Antofagasta, en vez de menos de 10, tenemos 36 muertes por cáncer pulmonar al año por 100.000 habitantes, y de vejiga, en vez de menos de 1,5, tenemos 10,6. El cáncer de la vejiga es exclusivo del arsénico y de un compuesto químico que no se encuentra frecuentemente en la naturaleza. Por lo tanto, el arsénico da el diagnóstico, el que también se encuentra en otros productos.

Veamos, por ejemplo, qué pasa en Santiago. Santiago sur: 11 casos. Aquí no hay arsénico y prácticamente no hay cáncer, está en el límite. Santiago norte: un poquito más. Santiago occidente: donde hay más esmog y, sin embargo, hay menos casos de cáncer pulmonar, que es producido por el esmog, y poco cáncer de la vejiga. En Santiago centro aumenta a más del doble: 20 casos, la mitad de Antofagasta, y esto sube un poquitito; por lo tanto, en Santiago centro es principalmente por el smog. No es en Santiago occidente es en Santiago centro. Y aquí un poco. Vamos a ver por qué. Santiago oriente: aumentó

un poco más todavía: 21 casos; pero el cáncer a la vejiga aumentó a 3,7 casos. O sea, claramente en Santiago oriente hay arsénico. ¿Y de dónde viene el arsénico? Porque en el agua no hay. Resulta que está la fundición Caletones y entonces el humo se va por la precordillera hacia el norte.

En algún momento hice la denuncia, que salió por la prensa, y la Conama en esa época trabajó con algunos científicos que llegaron de Suecia, investigaron la presencia de emisiones, y de estas midieron azufre y después hicieron las modelaciones.

En esa ocasión les pregunté por qué no estudiaban el arsénico y me respondieron que no estaba normado y que no podían modelar lo que no estaba normado, y solo midieron azufre. Pero para el caso da lo mismo, porque supongo que si hay una chimenea y sale humo, no va a salir el arsénico por un lado y el azufre por otro, lo cual significa que esto es producido por arsénico en el aire. Bueno, aquí en el norte también tenemos efectos del arsénico; en el sur no se nota tanto. Esta lámina es sobre mortalidad entre los años 50 y 93, y es un trabajo de Rivara y Corey.

Pero aquí hay otro caso interesante: en la Región de Antofagasta había mucha mortalidad por cáncer. Aquí no las clasificaron, pero a un seremi del gobierno pasado, se le ocurrió dar a conocer el cáncer por comunas, y apareció una sorpresa: en Tocopilla hay mucho más cáncer pulmonar que en el resto. No hay más arsénico que en otros lugares, pues en todas partes hay arsénico, pero hay más mortalidad. Y respecto de las mujeres es igual. Bueno, ese informe tuvo otra víctima, porque despidieron al seremi por dar esa información. Es bueno saber eso también. Esto es porque en Tocopilla, además se quema petcoke en la termoeléctrica, y el petcoke es carcinógeno. Pero, además, la exposición prenatal al petcoke hace que todos los carcinógenos actúen más potentemente. ¡Cuidado! Si aparece el petcoke, por ejemplo en Coronel, significa que todos los otros compuestos que provocan cáncer van a producir más que si no hubiera petcoke.

Ahora, el efecto más grave y menos conocido es el *imprinting*, que es la desprogramación celular. ¿Cómo lo

explico en pocas palabras? Cuando tenemos el producto de la unión de un espermatozoide con un óvulo se forman dos, cuatro, ocho células que se están dividiendo con el material genético de ambos padres. Si en un animal de experimentación, de esa mórula que tiene unas veinte o tantas células, saco una y la implanto en el útero de una rata, por ejemplo, a distancia, esa célula reproduce al animal entero. O sea, tiene toda la información para formar al animal entero, pero en algún momento, en la medida en que va creciendo, saco esa célula y ya no es capaz de producir el animal entero. Puede producir algunos tipos de células de algunos órganos, porque se está especializando, se está programando en el tiempo, de tal manera que ya hacia el momento cercano al nacimiento, cada célula es y va a ser lo que está programada para ser y no otra cosa. Eso se llama programación celular epigenética.

Y en la última etapa de programación -y eso lo tengo que explicar, porque si no, no es creíble lo que voy a contar-, la célula se programa, todas las células del organismo, para saber cuántos receptores va a tener durante toda la vida del individuo, cuántos receptores para cada una de las hormonas o neurotransmisores que tiene. Y si en ese período de programación, que es muy breve: puede ser horas o un día, llamado período de vulnerabilidad para tal efecto; si en ese momento existe una sustancia química que al principio eran hormonas en niveles anormales, pero gracias a un hallazgo nuestro, puede ser plomo, dioxina, arsénico, etcétera, llega a esa célula, se equivoca y se programa mal.

Y si una célula programada para tener 50.000 receptores para una hormona, se programa para 500.000, esa célula toda la vida va a estar reaccionando en exceso, y si es dividirse, se va a dividir mucho más rápido en presencia de la hormona y eso puede favorecer el desarrollo de un cáncer, que se va desarrollar y va a provocar la muerte de una persona a los 40 años de edad, y eso fue programado alrededor del nacimiento. Eso es *imprinting*. Y si se programa para tener muy pocos receptores, no va a responder a las hormonas. Eso da origen a otras enfermedades que se desarrollarán más tarde en la vida. Eso es el *imprinting* y ocurre con todas las células del

organismo, pero en cada tipo celular, en su propio momento, específico. Si una célula tiene 10 receptores de hormonas el período de programación de esos 10 receptores es diferente en cada una.

Entre el sexto mes de gestación y el segundo año de vida, postnatal, es cuando ocurre, y en ese momento concentraciones mucho más bajas de distintos agentes químicos causan errores en la programación y enfermedades más tarde en la vida.

Ese es el resumen de lo que pasa, cambios epigenéticos, cambios en la cantidad o calidad de receptores hormonales, cambios en acción de hormonas y en enfermedades más tarde en la vida.

Antes se creía que eran hormonas. Nosotros, por primera vez, a nivel mundial, dijimos: El plomo en exposición prenatal causa *imprinting*. Antes se sabía que dejaba secuelas en la segunda generación, pero era porque producía mutaciones y no las produce.

El plomo, el arsénico, el cadmio, el mercurio, más otros contaminantes ambientales, que aparecen en esta presentación, la nicotina, ciertos componentes naturales y aditivos de los alimentos, agentes farmacológicos diversos y drogas de abuso: producen *imprinting*. Hay mucho trabajo nuestro en ediciones bibliográficas o trabajo experimental que lo muestran.

Arsénico. La exposición perinatal a arsénico en humanos produce alteraciones irreversibles en el aparato respiratorio y aumenta la mortalidad.

El mismo gráfico que les mostré del agua, en Antofagasta, grafica cómo actúa el arsénico. Quienes nacieron sin arsénico tienen una mortalidad por bronquiectasias entre 30 y 49 años de edad de una unidad 1. Los que nacieron en este período aumenta en 46 veces la mortalidad, pero los que nacieron antes, aunque sea el año anterior, baja a la cuarta parte, ¿por qué no desaparece? Porque aquí también hay arsénico.

Por lo tanto, lo que produce la enfermedad es que haya arsénico en el momento del nacimiento o un poquito antes. Eso es *imprinting*. Lo mismo pasa con el COB, enfermedad obstructiva crónica. En cambio, el cáncer no es modificado por el *imprinting*. Eso es por arsénico.

Intoxicación crónica con cadmio. También produce alteraciones del metabolismo: dolores reumáticos, la enfermedad de Itai- Itai, nombre japonés, disminución de los niveles de calcio, hipertensión arterial y aumento en la incidencia del cáncer de próstata.

Exposición prenatal al cadmio. Aquí hay *imprinting* o adelanto de la pubertad, alteraciones en las glándulas mamarias, alteraciones neurológicas y alteraciones de la conducta.

El manganeso. Hay tres fases en el desarrollo del manganismo crónico, que empieza con síntomas vagos, por ejemplo, fatiga, cambio de humor. Después se produce una enfermedad muy parecida al parkinson con dificultad de los movimientos, alteración de la función de las articulaciones, trastornos de la marcha y mucha salivación.

Después tenemos una enfermedad muy parecida al parkinson. Uno puede hacer la diferencia entre el parkinson y parkinsonismo por manganeso y se produce una psicosis, que puede ser maniaco depresivo o simplemente una locura no especificada, además, neumonía.

La exposición prenatal produce cambios muy parecidos al plomo en animales de experimentación, pero no hay estudios en el ser humano. Es un fenómeno nuevo el *imprinting*.

El níquel produce pérdida del olfato, perforación del tabique nasal, asma, cáncer nasal y cáncer broncopulmonar.

El benzoapireno, que es producto de la combustión del petróleo y del diesel, sobre todo, produce una disminución de receptores de corticoides en el timo y eso afecta la inmunidad, porque la inmunidad es modulada por los corticoides y este es el único caso de *imprinting* que se produce también en los adultos, porque en los tejidos de la inmunidad hay siempre células embrionarias. Pero en forma crónica los mismos producen cáncer pulmonar y otros.

Las dioxinas. Nosotros suponemos que hay dioxinas por la combustión de las termoeléctricas, sobre todo, y también los muy parecidos bifenilos policlorinados que se guardan, están escondidos, o en alguna parte están. Son

muy resistentes al ambiente, son bioacumulables y cancerígenos los más potentes que hay.

Les mostraré el *imprinting*, siempre es muy parecido en el ser humano y en animales de experimentación a diferencia de la exposición aguda o crónica que pueden ser muy diferentes en las respuestas. El *imprinting* es igual.

En animales: atrofia del timo, supresión de la respuesta inmune, disminución de la cantidad de espermios eyaculados o en epidídimo, disminución del peso de glándulas sexuales accesorias en macho, demasculinización y feminización morfológica y conductual, disminución de la fertilidad e infertilidad e hipotiroidismo resistente a hormonas tiroideas, porque desaparecen los receptores.

¿Qué tenemos en el ser humano? Daño neuropsicológico, eso no podían estudiarlo en animales; atraso del desarrollo cognitivo, tenemos depresión del sistema inmune igual que en los animales, pero esto es en humanos. En dos grupos de estudio, en Japón y en Holanda, donde se obtuvo sangre del cordón umbilical de quienes nacían y se mantuvo la información y se hizo un seguimiento de los bebés hasta 10 o 15 años edad, en que se vio deficiencia de la inmunidad, igual que en los animales de experimentación, se vio que cambiaron las características del juego infantil ligado a sexo. Eso no es jugar a las muñecas, eso es cultural.

Este juego infantil ligado a sexo es cómo juegan los niños y niñas, un sicólogo puede establecer la diferencia y darle un puntaje de masculinidad o de femineidad.

Con los policlorobifenilos, en los niños varones el juego se hace más femenino y en las niñas se hace más masculino. Y con las dioxinas, en los varones se hace más femenino y en las niñas más femenino aún. Esto podría ser el inicio de un desarrollo de conductas homosexuales.

Además, los PCB causan infertilidad en los adultos jóvenes que se manifiesta en que los espermios pierden la capacidad de penetrar en oocitos de hámster, que es una prueba para ver la fertilidad. Obviamente, un espermio humano no va a fecundar a un oocito de hámster, pero tiene que poder entrar, atravesar la membrana, y eso se pierde. O sea, estos espermios son infértiles y además afecta negativamente la función pulmonar, parámetros

espirométricos y se asocia clínicamente a congestión pulmonar. Todo esto que mencioné está con referencia bibliográfica.

En resumen, la dioxina produce muchos cambios y además aumenta, lo que ya les mencioné, la sensibilidad al carcinógeno, metilnitrosourea, a los estrógenos. Por lo tanto, es muy posible que la mortalidad por cáncer pulmonar, de vejiga y otros en Tocopilla hayan aumentado por esto.

El plomo, aunque en los niños no se encontró, en muchas partes hay plomo. Por eso, creo que es importante tenerlo en cuenta, porque puede aparecer en cualquier momento.

En animales de experimentación, el plomo produce alteraciones de aprendizaje y, en prenatal, en humanos también. La memoria disminuye, el CI disminuye, capacidad de atención, por lo cual se producen fracasos escolares.

En la especie humana se ha demostrado hiperactividad, agresividad y conductas delictivas por exposición prenatal al plomo. Voy a demostrar la evidencia en la diapositiva siguiente. Infertilidad, abortos espontáneos y adicción a drogas de abuso.

La infertilidad se conocía hace mucho tiempo, porque quienes trabajaban con un tipo de plomo en las imprentas tenían con frecuencia infertilidad y eso es por exposición crónica al plomo. Eso ya se sabía y el historiador Gilfillan le atribuyó la decadencia del imperio romano a una infertilidad importante, casi absoluta, de la clase gobernante. Solamente de la clase gobernante, que apareció en el momento en que ellos empezaron a utilizar vinos guardados en vasijas de plomo. Antes, las vasijas eran de oro, muy bonitas y no producían daño, pero el plomo era mejor porque el vino, que siempre tiene un poco de vinagre, es decir, de ácido ascético, por más bueno que sea, aunque es muy poco. Este ácido se combina con el plomo y forma el acetato de plomo, que es dulce. En esa época no existía el azúcar y, por lo tanto, mejoraba la calidad del vino.

Más adelante veremos muchas otras cosas. Además, abortos y adicción a drogas de abuso. Eso lo descubrimos nosotros a nivel mundial.

En niveles químicos, acá se observa la respuesta a estrógeno, crecimiento de las células con estrógeno en

ratas normales y ratas prenatalmente expuestas a plomo es mucho más grande. Acá observamos que otras respuestas son inhibidas por plomo. Por otra parte, como pueden ver, igual que en Coronel, donde hay lugares en que hay mucho plomo, aquí hay un estudio que muestra plomo en colegios, en el suelo. En Chile se decidió que 450 a 500 es el límite para remediar en Arica y resulta que en Antofagasta hay más, pero dicen que no importa.

La cantidad de plomo en sangre tiene una directa relación con lo que hay en el suelo de colegios -esto es en niños-. Se ve una línea perfecta. Hay casos que se escapan, pero este es el error estándar de la concentración y este es el error estándar de suelo en colegios. O sea, en este colegio había patios muy sucios y muy limpios y por eso se desviaron estos casos. Por lo tanto, es importante lo que hay en el suelo.

En esta lámina se observa plomo en sangre, en un estudio en Detroit.

Promedio por colegio: tenemos niveles entre 5 y 7 en el suelo en estos colegios. De 3 a 5, colegios localizados aquí; de 2 a 3, estos otros colegios y, por fuera, menos de 2. Entonces, uno se pregunta si es tan grave que haya tanto o no. A lo mejor no hay **(geometric mean? G Mean?)** normal y no hay que preocuparse.

Veamos las consecuencias. En los colegios en que hay entre 1 y 4 microgramos por decilitro, el fracaso escolar alcanza al 10 por ciento. Son los niños a los cuales les dan educación especial. Esto es en Detroit, donde las clases sociales son bastante parejas. O sea, no hay otro argumento para decir que hay factores de pobreza que les aumenta el daño.

En el mismo gráfico se muestra que de 5 a 9 ya aumentó a casi 14. De 10 a 14 tenemos 19 fracasos escolares y sigue subiendo, o sea, afecta el rendimiento escolar. No echemos la culpa a los profesores entonces.

Este es el simce norteamericano: el MEAP, para lectura matemática y ciencias. En el mejor simce, nivel 1, tienen plomo 5. Los que tienen el nivel que sigue, es un poco peor, puesto que ya tenemos un poco más de 6 y los peores dos son alrededor de 8. O sea, empeora el rendimiento escolar. Ahora, si en una zona todos somos un poco más tontos, entre nosotros no nos vamos a dar cuenta, pero el

problema es que hay que compararse con otros países porque si nuestros ingenieros programadores no son capaces de crear una patente computacional y en otros países nos ganan, porque son más inteligentes, nosotros perdemos en la competencia internacional: nuestros ingenieros producirán equipos menores; nuestros obreros tendrán producto de menor calidad; nuestros profesores enseñarán menos; nosotros, como médicos, tendremos menos capacidad de hacer diagnósticos buenos y así en todas las áreas seremos menos y retrocedemos en la competencia internacional. Eso es grave porque el nivel de riqueza de un país depende de que haya más mentes que produzcan productos nuevos o que fabriquen las cosas mejor y que se vendan mejor.

Needleman midió plomo en huesos en un college, en la tibia. ¿Cómo se hace eso? Por rayos X. Es radio opaco. Una vez que obtuvo los datos, en un estudio (...), parte del equipo que no conocía estos resultados fue con el listado de las y los jóvenes a la policía de la zona y consultó cuántas conductas antisociales o delictivas había y resulta que los que tenían poco plomo, tenían pocas anotaciones antisociales -una por todo su período en el colegio, en promedio-, y los que tenían más plomo, tenían varias por año y, además, uno que otro tenía delitos menores anotados. A partir de ese estudio, hay otros que se basaron en eso.

Relación entre importación de plomo y plomo en sangre en distintos países. La gráfica muestra a Canadá, Nueva Zelanda, Gran Bretaña, Australia, etcétera, y siempre hay una correlación. Por lo tanto, se puede utilizar el parámetro de importación de plomo para ver efectos en la salud.

Esta lámina muestra que, por ejemplo, se ve correlación entre nivel de plomo en bencina y asesinatos, con un desfase de 19 años. ¿Por qué este desfase? Porque el recién nacido no puede hacer asesinatos y se hizo una correlación que destaca cuándo se correlaciona mejor.

Acá se ve cómo va subiendo la importación de plomo y aumentan los asesinatos. Acá se muestra que empiezan a prohibirla y bajan los asesinatos. Esto ocurre en Estados Unidos, Australia, Francia, Italia, Gran Bretaña, etcétera, y la mejor correlación con un R2 de 0.95, o

sea, correlación perfecta, se da a los 19 años, pero cuando estudiamos, por ejemplo, asaltos en casas, hay diferencias ya mayores porque después salen y vuelven a delinquir y con hurtos, en algunas partes queda. Aquí seguramente influye la puerta giratoria, pero aquí, no. Una persona que cometió un asesinato o una violación se queda por muchos años, no va a poder delinquir más y, por lo tanto, baja bastante rápido y hay una relación muy exacta con plomo.

En esta lámina podemos ver el único estudio plomo importado, 21 años de desfase para pintura habitacional, el albayalde. Aquí lo están prohibiendo de a poco. Aquí aumenta el plomo de la gasolina y aquí lo prohíben. Desde el año 1876 se puede ver una correlación con esto.

El último efecto que encontramos es que la exposición prenatal a plomo tiene relación con adicciones, drogas opiáceas y estimulantes, por un dato de aumento de afinidad en receptores involucrados en esto. Publiqué el trabajo en 1992 y al año siguiente estos caballeros lo hicieron en animales de experimentación y vieron ratas expuestas a plomo prenatalmente, comparadas a las no expuestas. Cuando llegan a la edad adulta ya no tenían plomo; les daban drogas a los dos, se las quitan y los animales expuestos a plomo están agresivos, se muerden entre ellos. Los otros ni se dieron cuenta, síndrome de privación. Después, eso se vio para drogas opiáceas, después se les enseñan otros grupos, autoadministrarse cocaína, apretando algún botoncito a las ratas. Entonces, el plomo también aumenta la autoadministración de cocaína.

Tenemos recidivas, tenemos que se administra cocaína después de ser expuestas a dosis más bajas y lo interesante es que la exposición prenatal a plomo protege contra la adicción a heroína y metanfetaminas. O sea, un elemento químico contaminante causa dos lacras de nuestra sociedad: la adicción a drogas de abuso y la delincuencia.

Por lo tanto, es importante que, en este momento en que ya no hay plomo en la bencina, nos preocupemos de lugares como Coronel, donde se usan combustibles inadecuados y hay plomo en diversas partes, como en el norte por la

minería, etcétera, si queremos que nuestra sociedad esté mejor.

La conclusión de este estudio es que numerosas enfermedades de los adultos pueden tener su origen en la exposición perinatal a agentes inductores del *imprinting* epigenético y que el conocimiento de este mecanismo, el endurecimiento de normas y estándares ambientales, y la implantación de medidas de prevención durante el período de vulnerabilidad, determinarán una mejoría sustantiva en las condiciones de salud de las futuras generaciones. Eso lo publicamos nosotros el año pasado.

Quiero agradecerles por haber escuchado un monólogo bastante largo.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Muchas gracias, doctor Tchernitchin.

Tiene la palabra el diputado Roberto Poblete.

El señor **POBLETE**.- Señora Presidenta, quiero agradecer esta clase magistral del doctor Andrei Tchernitchin, porque es demasiado entretenido lo que ha planteado, pero, al mismo tiempo, es terrible. Lo que no sabemos es impresionante al lado de lo que sabe el doctor.

Entonces, deberíamos hacer algo para que todo ese conocimiento baje a la comunidad. Sé que el señor Tchernitchin es muy generoso y lo ha puesto a disposición.

Ahora bien, nuestro invitado habló de los hidrocarburos policíclicos aromáticos y, puntalmente, de las comunas de la región que represento, me gustaría saber si ello tiene que ver con un mal proceso de una empresa. Desde la ignorancia, tengo inquietud en conocer si lo relacionado con que sean aromáticos tiene que ver con los malos olores que existen en el sector o simplemente es coincidencia.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Tiene la palabra el diputado Miguel Ángel Alvarado.

El señor **ALVARADO**.- Señora Presidenta, por su intermedio, saludo al doctor Tchernitchin.

Nuestro invitado se refirió a que un trabajador adscrito a una mutual tiene derechos y beneficios, pero puede ser que durante ese tiempo no tenga ningún tipo de patología, pues se puede manifestar tardíamente.

Por tanto, una vez que dicho trabajador se jubila o se retira de la mutual ya no tiene cobertura. Por ejemplo, hay personas que trabajan con baterías y están expuestos al plomo; otras trabajan con asbesto y veinte o treinta años después se manifiesta el mesotelioma, ya sean pleurales o peritoneales, como bien indicó el doctor.

Por tanto, sería bueno incluir en las conclusiones de la comisión una cierta protección a las personas que desarrollan trabajos que tienen mayor exposición, como los que nombré y otros que trabajan con radiación en hospitales, clínicas y otro tipo de radiaciones, en cuyo caso no se ve inmediatamente el problema, sino a través del tiempo o con su descendencia, como expliqué.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Tiene la palabra el señor Andrei Tchernitchin.

El señor **TCHERNITCHIN**.- Señora Presidenta, respecto de la primera pregunta, el olor no tiene nada que ver con la definición de compuesto aromático.

El compuesto aromático son moléculas planares, planas, y se definen porque tienen entre carbono, carbono simple y carbono doble; son seis carbonos intercalados doble enlace con simple. Se trata de varias moléculas unidas, lo que da la definición de aromático; pueden o no tener olor, lo de aromático seguramente nació debido a que los primeros que se identificaron eran aromáticos, pero no necesariamente todos.

Ahora, estos producen, en general, cáncer. Por *imprinting* producen daño, pero lo más importante es que producen cáncer pulmonar al respirarlo. Esos se emiten cuando se usan combustibles de baja calidad, como el diesel; la combustión de la bencina produce menos y el gas licuado, que es una mezcla de propano y butano, no los produce. O sea, depende del combustible.

Sobre la consulta del diputado Miguel Ángel Alvarado, esto pasó con el asbesto. Hace bastantes años se descubrió que el asbesto produce cáncer. Cuando se hizo la demanda contra Pizarreño, me pidieron ayuda e hice un informe respecto de que el asbesto producía cáncer, los abogados de la empresa se defendieron argumentado que no sabían de ese hecho, porque en esa época no se sabía en Chile. Había un par de médicos que trabajaban en la empresa. Entonces, recurrí a un libro de la época en que

estudié medicina, un Harrison antiguo, que decía que el asbesto produce cáncer. Eso favoreció que se emitiera un veredicto en contra de Pizarreño.

Lo mismo va a pasar con otros compuestos, con el imprinting. Si ya está en la literatura que se produce tales o cuales problemas, los afectados pueden decir que está publicado en revista científica, es un conocimiento que los especialistas deben saber y, por lo tanto, se puede ganar el juicio.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Tiene la palabra el diputado Roberto Poblete.

El señor **POBLETE**.- Señora Presidenta, me gustaría saber si el imprinting, además de los seres humanos, afecta a todo tipos de ser vivo, como plantas y animales.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Tiene la palabra el señor Andrei Tchernitchin.

El señor **TCHERNITCHIN**.- Señora Presidenta, el imprinting afecta al reino animal; no se sabe del reino vegetal, probablemente no.

Desde los primeros pluricelulares apareció el imprinting y se conservó en el desarrollo, en la selección natural, porque tiene sus cosas positivas en selección natural, lo que es un hallazgo nuestro.

Por ejemplo, el plomo. La exposición crónica hace disminuir en el útero alguna respuesta de los estrógenos, bajan casi a cero y por lo tanto, hay infertilidad. El imprinting, para esa respuesta, deja todo lo contrario, potencia mucho la respuesta, lo cual también produce infertilidad. Pero si suponemos como ejemplo que tenemos una isla volcánica aislada del mundo, donde hay roedores, un ratón especial, una especie única; al haber una erupción volcánica se contaminarán con plomo y, obviamente, en esa población de roedores habrá infertilidad, pero uno de esos animalitos preñados, que por imprinting queda marcado, va a tener la respuesta, no le va a importar después que siga habiendo mucho plomo y, por tanto, sobrevive la especie. Para la selección natural, a la especie le da lo mismo si son absolutamente oligofrénicos, no tienen nada de inteligencia, eso no importa; lo único importante es que puedan reproducirse y sobrevivir. Eso ocurre y por eso se perpetuó.

Lo mismo existe con la altura, pues quienes nacen a nivel del mar y luego van a vivir, por ejemplo, a Bolivia, al volver lo pasa mal. Mientras que quienes nacen en lugares altos no les pasa nada. Hay muchos efectos que se están descubriendo que pueden ser convenientes para preservar la especie.

Ahora, para el ser humano, como hay mucho daño, porque el fenómeno es el mismo, aparecen diversas enfermedades, no es algo que convenga, pero, a veces, conviene. Incluso, alimentación con exceso de grasas no saturadas, como una mamá embarazada que va todos los días a comer hamburguesas al McDonald's, produce un cambio en el que va a nacer, pues va a tener el equilibrio, la homeostasis, de su colesterol alterado y, probablemente, va a tener más posibilidades de sufrir infartos al miocardio o, si es mujer, va a secretar en los ovarios excesos de estrógenos, que no producen ningún efecto positivo, pero aumenta el riesgo de cáncer. O sea, por imprinting aparecen -y esto es bien nuevo- enfermedades que antes no se conocían por exposición a niveles anormales de algo. Eso es el imprinting.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).- Muchas gracias, doctor Tchernitchin.

Ha sido una tremenda exposición que nos va a ayudar a entender los procesos y a saber que hoy podemos predecir muchas situaciones que no éramos capaces de prever, vinculadas con la forma en que la contaminación afecta a los trabajadores. Además, le otorgó más sentido y es complementario a la exposición que realizó el doctor sobre el defensor, que quizás sería un elemento interesante de revisar.

El señor **TCHERNITCHIN**.- Señora Presidenta, puedo enviar más información por correo electrónico. Por ejemplo, tengo muchos trabajos científicos de revisión y, algunos originales, sobre *imprinting*, donde se da cuenta de los últimos hallazgos al respecto y, por lo tanto, puede ser útil, por último como guía. Por ejemplo, si aparece un trabajo, ver cómo actúa.

Lamentablemente, para explicar efectos como la agresividad y la criminalidad hay que entender el proceso, porque si a alguien le dices: "El plomo facilita la delincuencia.", no lo cree. Es decir, hay que

comprender que el plomo afecta a los neurotransmisores que inhiben respuestas agresivas, a lo que nos permite decir: "No, no puedo.", en otras palabras, a frenar un impulso. ¿Y si no están los receptores? Ese es el mecanismo.

La señora **SEPÚLVEDA**, doña Alejandra (Presidenta).-  
Muchas gracias.

Por haber cumplido con su objeto, se levanta la sesión.

*-Se levantó la sesión a las 15.00 horas.*

**ALEJANDRO ZAMORA RODRÍGUEZ,**  
Redactor  
Jefe Taquígrafos de Comisiones.