**TERMINOS DE REFERENCIA**

**PROYECTOS ESPECIALES**

* **Título del proyecto**

**Exposición a Hipobaria Intermitente trabajador(a) gran minería y subcontratistas**

* **Antecedentes y justificación del proyecto**

El año 2014 SUSESO inició un estudio de cohorte para evaluar el efecto de la Hipobaria Intermitente Crónica sobre la salud de los trabajadores de la gran minería. Se estableció previo acuerdo y selección por estratos de exposición (nivel del mar – hasta los 3000 msnm – hasta 5000 msnm) el estudio en 6 faenas mineras (Collahuasi- Quebrada Blanca- Andina- Escondida – Manto Verde y Centinela), completando una cohorte de alrededor 500 trabajadores hombres. Durante los años 2016 al 2019 se realizaron diferentes mediciones biomédicas y evaluaciones clínicas, que permitieron generar hipótesis respecto del impacto potencial de la exposición intermitente a gran altitud sobre la función cardiovascular y el rendimiento cognitivo. Nada se evaluó respecto de la salud respiratoria de los trabajadores, ni tampoco se estudió el impacto sobre las mujeres mineras. Este proyecto tiene por objetivo continuar con el estudio de la Hipobaria Intermitente en Chile, avanzando en el conocimiento de la situación de mujeres expuestas y subcontratistas de la gran minería del cobre. Los resultados del estudio permitirán ajustar, documentadamente, la regulación laboral de este segmento de trabajadores chilenos. Por lo mismo, interesa que el estudio responda preguntas tales como ¿Cuál es la carga de enfermedad que la hipobaria intermitente provoca en los trabajadores? ¿Pueden las condiciones de trabajo (tipos de turno, otros) modificar dicha carga?

Una parte importante de la gran minería de Chile está ubicada a una altitud geográfica superior a los 3.000 metros sobre el nivel del mar (msnm), en consecuencia, el trabajo en estas faenas extractivas se realiza en condiciones extremas de exposición intermitente crónica a grandes alturas sobre el nivel del mar, con sistemas de turnos y jornadas mayores a 8 horas diarias, comprometiendo a más de 30.000 trabajadores que se desempeñan en este rubro productivo.

La baja presión de los gases y el bajo contenido de oxígeno ambiental que ocurre en altas altitudes determinan la presencia de hipobaria e hipoxia, respectivamente. La hipoxia causa cambios en la fisiología responsables de la aparición de síntomas, que configuran el Mal Agudo de Montaña (MAM). La Superintendencia de Seguridad Social inició en el año 2014 el reclutamiento de una cohorte de trabajadores mineros expuestos a hipobaria intermitente crónica. La cohorte bajo estudio está compuesta por 518 trabajadores reclutados en 6 faenas mineras ubicadas entre los 800 msnm y 4.400 msnm, agrupadas en 3 estratos de altura: alto sobre 3.900 msnm; medio entre 3.000 y 3.900 msnm y bajo con altura inferior a los 2.400 msnm.

Los resultados observados a la fecha, dan cuenta que los trabajadores expuestos a hipobaria intermitente presentan mayor prevalencia de enfermedades tales como MAM, Hipertensión Arterial, alteraciones del sueño y presencia de varicocele que aquellos menos expuestos o no expuestos. Asimismo, se observa una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad que no discrimina por altitud y se distribuye en forma homogénea en todos los estratos.

Respecto del compromiso cognitivo, en la evaluación neuropsicológica, se observan resultados que sugieren una afectación de las funciones ejecutivas. No obstante, lo anterior requiere más estudio y análisis para mejorar la comprensión del funcionamiento cognitivo implicados en mineros expuestos a condiciones de altura.

Los resultados de exámenes de sangre realizados en el lugar de trabajo, difieren a los realizados por los organismos administradores a nivel del mar, por probable efecto de hemoconcentración y factor ocupacional, lo que estaría mostrando que la modalidad de vigilancia usada por dichos organismos sub-estima los problemas que la hipobaria/hipoxia provoca en el organismo del trabajador.

Los resultados obtenidos por el estudio en curso, resultan de mucho interés para la Superintendencia de Seguridad Social, pues en concordancia con la Política de Salud y Seguridad en el Trabajo que ha venido impulsando, ellos permiten el desarrollo de actividades de prevención y regulaciones específicas basadas en evidencia y conocimiento chileno. El proyecto indagar además sobre efectos no estudiados, tales como la respuesta cardio-respiratoria y la situación de las mujeres expuestas. La estrategia para ello contempla volver a evaluar a trabajadores seleccionados de la cohorte, e incorporar mujeres y trabajadores sub contratados de la gran minería.

* **Preguntas de investigación:**

¿Cuál es la prevalencia de Hipertensión Reactiva en los trabajadores de la cohorte SUSESO? ¿Cuál es la situación de salud de las mujeres y contratistas de la gran Minería del Cobre? ¿Presentan diferencias respectos de los trabajadores contratados por las empresas mineras?

**Objetivos del proyecto**

1. Objetivo(s) General(es)

* Evaluar la situación cardiopulmonar de un subgrupo de trabajadores de la cohorte SUSESO
* Reclutar y realizar un estudio de corte transversal de mujeres y subcontratistas de la Gran Minería del Cobre

1. Objetivo(s) Específico(s)

* Evaluar la salud cardiovascular mediante monitoreo continuo de presión arterial en su residencia, radiografía de tórax y evaluación por cardiólogo a una muestra seleccionada por SUSESO de 190 trabajadores de la cohorte con antecedentes de presión arterial elevada durante el seguimiento realizado en los años 2015 a 2019.
* Reclutar a una muestra de al menos 120 trabajadores del sexo femenino y/o que sean subcontratadas (os) de las faenas que participan en el estudio de Cohorte de SUSESO.
* Evaluar las características sociales y demográficas, hábitos de tabaquismo y uso de drogas y alcohol, condiciones de trabajo, antecedentes de accidentes y enfermedades en la(o)s trabajadora(o)s reclutadas.
* Medir hematocrito, perfil lipídico, glicemia, creatininemia, PCR y ECG en la(o)s trabajadora(o)s reclutadas.
* Aplicar Cuestionario de Lake Louise, cuestionario Pittsburg, Encuesta Nacional de Condiciones de Empleo, Trabajo, Salud y Calidad de Vida de los trabajadores y trabajadoras en Chile, ENS, Cuestionario de Salud General de Goldberg, Encuesta de Calidad de Vida y Salud, y Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN) y medir funciones cognitivas en la(o)s trabajadora(o)s reclutadas.
* **Definición de productos esperados**

SUSESO espera contar dentro del **plazo de 24 meses** con los siguientes productos:

1. Reuniones de Avance (3)
2. Informe de Resultado con el Análisis general de la muestra reclutada a la fecha y resultados del seguimiento a lños trabajadores con antecedentes de Hipertensión Arterial.
3. Informe final cumpliendo todos los objetivos, debe seguir la siguiente estructura: 1) Título, 2) Índice, 3) Resumen Ejecutivo, 4) Antecedentes Generales, 5) Pregunta de Investigación, 6) Objetivos, 7) Metodología, 8) Resultados, 9) Discusión de los Resultados, 10) Conclusiones, 11) Referencias bibliográficas, 12) Anexos.
4. Taller de presentación resultados

* **Condiciones de adjudicación**

1. SUSESO podrá realizar sugerencias, recomendaciones o comentarios que estime pertinente al proyecto seleccionado, las que deberán ser incorporadas antes de su ejecución. Y, entregará la base de datos correspondiente. Esta base de datos es de propiedad de SUSESO y el metodólogo no podrá usarla para otros fines que no sean el presente estudio.
2. Investigador debe presentar el siguiente perfil: Contar con profesionales expertos en Medicina del Trabajo, epidemiólogo y con experiencia en la realización de trabajo de campo.

**El proyecto no podrá tener un costo superior a 70 millones de pesos.**