

# CONDICIONES DE SALUD Y TRABAJO EN ALTITUD DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS

## Conditions of health and work at altitude of public officials

✉ Marcia Ramos Fuentes<sup>1</sup> | Luis Caroca Marchant<sup>2</sup>

✉ 1 Subdepartamento de Salud de los Trabajadores, Departamento Salud Ocupacional, Instituto de Salud Pública de Chile | 2 Sección de Ergonomía, Subdepartamento de Salud de los Trabajadores, Departamento Salud Ocupacional, Instituto de Salud Pública de Chile

✉ Marcia Ramos Fuentes; mramos@ispch.cl

### Resumen

**Objetivo:** Conocer las condiciones de trabajo y salud de los funcionarios públicos que laboran en altura geográfica  
**Metodología:** Estudio descriptivo de una muestra de 259 funcionarios que se desempeñan en Complejos Fronterizos en altitud. La obtención de datos se realizó por medio de visitas a terreno, encuestas y entrevistas.  
**Resultados:** Las condiciones sanitarias y ambientales básicas en estos Complejos no cumplen lo establecido en el DS 594/99; un 40% de los funcionarios que reconocen ser portadores de una patología importante no mantiene tratamiento regular y un porcentaje elevado de ellos refiere un nivel de fatiga física y cognitiva moderado o alto. Su calidad de sueño en condiciones de altitud es percibida como mala o muy mala por un 42,8% de los funcionarios y señalan como sus principales inquietudes: infraestructura deficiente, dificultades para obtener un descanso reparador por la actual organización del trabajo, dificultad de acceso a atención de salud en altitud y dificultad para conciliar su vida laboral y familiar.  
**Conclusiones:** Las medidas preventivas y de mitigación que se exigen a empresas privadas no se aplican al sector público y son indispensables para mejorar su calidad de vida laboral.

**Palabras Clave:** Altitud; Funcionarios públicos; Hipoxia; Salud; Riesgos laborales

### Abstract

**Objective:** To know the working and health conditions of public workers in altitude. **Methodology:** Descriptive study was made with a sample size of 259 public workers who work in border complexes at altitude. Data collection were performed by field visits, surveys and interviews. **Results:** The basic sanitary and environmental conditions in these Complexes do not comply with the provisions of DS 594/99; 40% of the public workers who acknowledge being carriers of an important pathology do not maintain

regular treatment and a high percentage of them refer to a level of moderate or high physical and cognitive fatigue. Their sleep quality in high altitude conditions is perceived as bad or very bad by 42.8% of the staff and they point out as their main concerns the deficient infrastructure, the difficulties to obtain a restful rest by the organization of work in force, difficulty accessing health care at altitude and to reconcile work and family life. **Conclusions:** The preventive and mitigation measures required of private companies do not apply to the public sector and are necessary to improve their quality of working life.

**Keywords:** Altitude; Public workers; Hypoxia; Health; Occupational hazards bacteriaemia; vaginal tract

### Introducción

El trabajo en altura geográfica se desarrolla en un medio ambiente caracterizado principalmente por una disminución de la presión atmosférica, la que afecta directamente la presión parcial de los gases, disminuyendo considerablemente la disponibilidad de oxígeno. También se acompaña de exposición a condiciones de aislamiento familiar, jornadas de trabajo excepcionales, bajas temperaturas, calor, escasa humedad relativa del aire y radiaciones ultravioleta de origen solar.

Esto determina altas exigencias psicológicas, ergonómicas y la obligación de mantener condiciones físicas que le permitan adaptarse en mejor forma disminuyendo el riesgo de presentar síntomas atribuibles al Mal Agudo de Montaña.

La evidencia disponible sobre efectos en la salud asociados a la exposición laboral intermitente crónica a altura geográfica, es muy reducida y limitada a la gran minería (1).

Las respuestas fisiológicas a la altura en las primeras horas varían según una serie de rasgos objetivos como la altitud alcanzada, la humedad ambiental, la temperatura y la velocidad de ascenso entre otros. También influyen rasgos subjetivos, como factores genéticos, de alimentación, hidratación y otros. La tolerancia a la altura depende en gran medida de cada persona y suele ser difícil predecir la intolerancia. No obstante, a grandes alturas y con ascensos rápidos los estudios han demostrado que los síntomas tarde o temprano se manifiestan, siendo mayores tanto en incidencia como en severidad según la altura alcanzada (2).

El Ministerio de Salud (MINSAL) ha desarrollado una Guía Técnica para la protección de la salud de todo trabajador que se encuentre expuesto a hipobaría intermitente crónica (HIC), por trabajos efectuados a más de 3.000 m.s.n.m., de acuerdo a lo establecido en el DS N° 594 de 1999 para el trabajo en condiciones de HIC, regulación modificada por intermedio del DS N° 28 de 2012, también del MINSAL (3).

En Chile existen 16 Complejos Fronterizos, 45,7% del total, que se encuentran entre 2.500 m.s.n.m. y 4.678 m.s.n.m. Los funcionarios públicos que allí se desempeñan se encuentran expuestos – entre otros riesgos- a hipoxia por HIC cuyos efectos no han sido aún evaluados. No existe información disponible sobre el total de funcionarios públicos que trabajan expuestos a HIC ni sobre las condiciones de seguridad y salud existentes en su lugar de trabajo.

En los recintos de control de frontera, operan los siguientes organismos:

- Policía de Investigaciones de Chile (Control Migratorio)

- Servicio Nacional de Aduanas (Control Aduanero)
- Servicio Agrícola y Ganadero (Control Fitozoosanitario)
- Unidad de Pasos Fronterizos (Administración del Complejo)

La exposición laboral intermitente a HIC implica períodos de aclimatación fisiológica a hipoxia hipobárica durante los días de trabajo en altitud, y de aclimatación durante los días de reposo a nivel de mar, lo que conlleva repercusiones en la salud (1). A diferencia del sector minero, los funcionarios públicos con desempeño en altitud no tienen días de descanso al descender.

De este modo se tiene la hipótesis de que la normativa para trabajo en altura geográfica establecida en DS 594/99 no se está aplicando a los funcionarios públicos que se desempeñan en Complejos Fronterizos en altitud.

## Material y métodos

Estudio descriptivo de las condiciones de trabajo en tres complejos fronterizos ubicados sobre 2.500 m.s.n.m., seleccionados por su condición de:

- Alto tránsito: Los Libertadores
- Mayor altitud: Chungará
- Estructura más reciente: Colchane.

Para la obtención de los datos el año 2015 se desarrollaron:

a. Visitas a terreno, durante las cuales se aplica lista de chequeo sobre: accesibilidad; saneamiento básico; organización del trabajo; áreas de descanso y recreación; cumplimiento de la legislación aplicable, entre otros.

b. Encuesta autoaplicada a una muestra de 259 funcionarios, previo consentimiento informado. La encuesta incluyó preguntas sociodemográficas; antecedentes mórbidos;

organización del trabajo; escala de fatiga “Check List Individual Strength” (CIS), adaptada y validada en Chile por Vera en el año 2008; cuestionario de Pittsburg de calidad de sueño.

c. Entrevista a funcionarios en terreno (individuales y grupales)

## Resultados

a. Visitas a terreno

Aplicando la lista de chequeo se observa que las condiciones sanitarias y ambientales básicas en estos Complejos no cumplen lo establecido en el DS 594/ 99 y tampoco lo señalado en la “Guía Técnica sobre exposición ocupacional a hipobaría intermitente crónica por gran altitud”, elaborada por el MINSAL.

Las principales falencias se concentran en el abastecimiento de agua potable, ventilación y aislación acústica de los dormitorios, servicios higiénicos, sistema eléctrico y comunicaciones. La distancia a los centros urbanos dificulta la reparación de los frecuentes daños asociados a las inclemencias climáticas.

b. Encuesta

La muestra analizada está formada en un 72,6% por personas menores de 40 años y en un 75,7% por hombres. Los funcionarios de mayor edad y con mayor

antigüedad en el trabajo se desempeñan en el Servicio Nacional de Aduanas. (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución por sexo y grupo etario

Edad (años)	Sexo		Total	
	Hombre	Mujer	Nº	%
18-29	68	31	99	38,2
30-39	71	18	89	34,4
40-49	41	9	50	19,3
50-59	15	5	20	7,7
60 o más	1	0	1	0,4
<b>Total</b>	<b>196</b>	<b>63</b>	<b>259</b>	<b>100%</b>

Un porcentaje importante de los encuestados no se realiza examen médico preventivo en forma periódica, por lo tanto, es probable que no conozcan su real estado de salud. De aquellos que conocen su situación de salud, aproximadamente un 40% no se controla ni recibe tratamiento en forma regular. (Tabla 2)

Tabla 2. Antecedentes Mórbidos referidos y continuidad de tratamiento.

Antecedentes Mórbidos	Tratamiento Regular		Total
	Sí	No	
	Hipertensión Arterial	11	
Diabetes Mellitus	6	1	7
Dislipidemia	33	10	43
Apnea del sueño	4	4	8
Hipotiroidismo	2	4	6
Salud Mental	1	2	3

El 75,3% de los encuestados refieren fatiga física en grado moderado y alto. En el grupo de menores de 30 años la prevalencia de fatiga es mayor (81,8%)”. (Tabla 3)

142 encuestados (54,9%) refieren fatiga cognitiva moderada y alta lo que, por las características de las labores que desarrollan, es un factor del alto riesgo tanto de accidentes como de errores en la ejecución de éstas. De ellos, 55 son menores de 30 años, la juventud no es, en este caso, un factor protector frente a la fatiga cognitiva. (Tabla 4)

111 de los encuestados (42,9%) reportan una percepción mala o muy mala de su calidad de sueño en condiciones de altitud. La prevalencia de esta condición aumenta a mayor altitud del Complejo. (Tabla 5)

c. Entrevistas

Se realizaron múltiples entrevistas individuales y grupales por servicio. Las situaciones que se plantearon de manera recurrente se relacionan con:

1. Deterioro de la infraestructura y alta dificultad para lograr su reparación.

2. Organización del Trabajo: Ausencia de un periodo de adaptación al llegar al Complejo; alta carga laboral; falta de períodos de descanso; dificultades de comunicación; adversidad climática; consecuencias potenciales de un eventual error.

3. Sistema de turnos: No existen días de descanso después de cumplir la comisión de servicio en el Complejo, deben reincorporarse a sus labores de inmediato, incluso en ocasiones asumir turnos nocturnos en el puerto.

4. Riesgos psicosociales: Dificultades para mantener comunicación con su familia; irritabilidad secundaria al cansancio; no disponen de tiempo para compartir con su grupo familiar. No alcanzan a descansar.

5. Atención de Salud: No existe posibilidad de respuesta expedita para emergencias médicas. Hay constancia de incidentes con

resultado de muerte o complicaciones graves de salud que han afectado a funcionarios y/o personas en tránsito.

## Discusión

El Mal de Altura (MA) es un término general para describir los diferentes cuadros clínicos que pueden sufrir los trabajadores que viajan a regiones que están muy alejadas del nivel del mar. Puede presentarse desde un malestar leve a cuadros potencialmente letales de edema pulmonar o edema cerebral. Los síntomas del MA varían de acuerdo a la intensidad de la hipoxia y a la velocidad de instalación de esta: cefalea, insomnio, anorexia, náuseas, mareos, disnea, torpeza motora, entre otros. También se han reportado modificaciones del comportamiento, de la percepción sensorial, de la memoria visual y verbal. La capacidad de efectuar cálculos sencillos se deteriora notablemente en la fase de aclimatación.

Además, algunos trabajadores/as

Tabla 3. Nivel de percepción de fatiga física según grupo etario

Nivel percepción de fatiga física	EDAD (años)					TOTAL	
	18-29	30-39	40-49	50-59	60 omás	Nº	%
Bajo	18	22	14	5	1	60	23,2
Moderado	40	38	20	10	0	108	41,7
Alto	41	29	14	3	0	87	33,6
No contesta	0	0	2	2	0	4	1,5
<b>TOTAL</b>	99	89	50	20	1	259	100%

Tabla 4. Nivel de percepción de fatiga cognitiva según grupo etario (CIS)

Nivel percepción de fatiga cognitiva	EDAD (años)					TOTAL	
	18-29	30-39	40-49	50-59	60 omás	Nº	%
Bajo	44	37	21	10	1	113	43,6
Moderado	<b>45</b>	<b>35</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>105</b>	<b>40,6</b>
Alto	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>37</b>	<b>14,3</b>
No contesta	0	0	2	2	0	4	1,5
<b>TOTAL</b>	99	89	50	20	1	259	100%

Tabla 5. Percepción de calidad del sueño

Calidad Del Sueño	Los Libertadores	Colchane	Chungará	TOTAL	
				Nº	%
Buena	16	23	10	49	18,9
Regular	15	41	38	94	36,3
Mala	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>37</b>	<b>75</b>	<b>29</b>
Muy mala	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>36</b>	<b>13,9</b>
No contesta	0	5	0	5	1,9
<b>TOTAL</b>	53	96	110	259	100%

manifiestan un gran cansancio cuando llegan al nivel del mar y pasan los primeros dos o tres días recuperándose, este fenómeno probablemente guarde relación con la mala calidad del sueño.

El desequilibrio de la regulación nerviosa ocasionado por el estado de fatiga, contribuye al desequilibrio del organismo, desarrollándose un círculo vicioso de fatiga insuperable entre el cuerpo y los centros nerviosos que se desgastan mutuamente y escapa del control de la voluntad.

La falta de sueño altera las funciones del sistema nervioso central (SNC). La vigilia prolongada trae como consecuencia un mal funcionamiento de las actividades del SNC relacionadas con la mente y la conducta.

Varios investigadores (Lowden 1998; Park 2001; De Croon 2001; Folkard 2003), han referido los efectos negativos de la fatiga laboral sobre algunas capacidades humanas básicas para el desempeño en el trabajo. Algunas de estas alteraciones son: reducción de la vigilancia o estado de alerta; reducción de la atención sostenida; incremento del número de errores; incremento de respuestas falsas; incremento en errores de memoria; reducción de la motivación; reducción de la capacidad para enfocarse en la tarea y reducción de discriminación visual y auditiva.

El Estado de Chile ha establecido normas de seguridad y salud para el trabajo en altura geográfica que son de cumplimiento obligatorio para las empresas, sin embargo, mantiene un número indeterminado de funcionarios públicos trabajando en condiciones de HIC sin, en la práctica, aplicar a ellos la normativa vigente para desarrollar trabajos en altitud, sea por infravaloración de los riesgos derivados de la exposición a hipoxia por HIC, ajustes presupuestarios u otras razones que se desconocen.

Implementar programas preventivos en salud ocupacional, acordes a la actual normativa, contribuirá a mitigar los factores

de riesgo identificados y, además de prevenir enfermedades o accidentes laborales, afianzar el alto grado de compromiso que cada uno de los funcionarios entrevistados refiere hacia la institución que representan y a la importancia estratégica para el país de la labor que realizan en la frontera.

Los factores que requieren atención prioritaria son:

- Implementar un sistema de turnos que facilite la conciliación trabajo- vida personal.
- Asegurar el cumplimiento de los estándares de habitabilidad, explícitos en la “Guía Técnica sobre Exposición Ocupacional a Hipobaría Intermitente Crónica por Gran Altitud” del MINSAL, en toda dependencia donde pernocten los funcionarios.
- Implementar un protocolo de seguimiento de la aclimatación a la llegada de los funcionarios a los complejos fronterizos en altitud.
- Garantizar acceso expedito a la atención de salud en caso de emergencias médicas.
- Facilitar medios de comunicación en las áreas de descanso para mantener contacto con sus familiares durante el ejercicio de las comisiones.

A nivel administrativo central de los Complejos Fronterizos es indispensable reforzar los programas de mantención preventiva y correctiva a la brevedad posible. La infraestructura se deteriora con mayor rapidez en condiciones climáticas adversas y este deterioro dificulta el cumplimiento de las funciones asignadas a cada servicio.

## Bibliografía

1. Superintendencia de Seguridad Social. Documento De Trabajo N° 8. “Estudio de los efectos de la exposición intermitente a gran altitud sobre la salud de trabajadores de faenas mineras”. Escuela de Salud Pública, Universidad de Chile. Enero 2017.
2. Vargas M. y colaboradores “Mal agudo de montaña

a 3.500 y 4.250 m: Un estudio de la incidencia y severidad de la sintomatología". Rev. Medica de Chile v129 N°2. Santiago, febrero 2001.

3. Decreto 28/2012 del Ministerio de Salud. Modifica D.S. 594/99 en lo referente a exposición a hipobaría intermitente crónica por gran altitud.

(Disponible en <https://www.leychile.cl/>)

4. Carrasco, C. y Vega, P. "Una aproximación a las condiciones de trabajo en la gran minería de altura". Dirección del Trabajo/ Departamento de Estudios. Cuaderno de Investigación n° 40. Santiago, Julio 2011.

5. "Estudio sobre los efectos en la salud asociados a la exposición intermitente crónica a altura geográfica en mineros de Chile". Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Noviembre 2013.

6. Guía técnica sobre exposición ocupacional a hipobaría intermitente crónica por gran altitud. Departamento de Salud Ocupacional. División de Políticas Públicas Saludables y Promoción. Ministerio de Salud.

7. NTP 502: Trabajo a turnos: criterios para su análisis. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

(Disponible en <https://www.prevencionintegral.com/documentacion/ntp>)

8. NTP 534: "Carga mental de trabajo: factores". Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.

(Disponible en <https://www.prevencionintegral.com/documentacion/ntp>)

9. Rebolledo, P. "Mal agudo de montaña y experiencia turística. La deuda del turismo en Chile." Gest. tur, N° 16, Julio-Diciembre. 2011.

10. Vera A, Carrasco C, Vanegas J, Contreras G. 2008. Fatiga Física y Fatiga Cognitiva en Trabajadores de la Minería que Laboran en Condiciones de Altitud Geográfica. Relación con el Mal Agudo de Montaña. Cienc Trab. Jul-Sep; 10 (29): 90-94).