



# **Serie Proyectos de Investigación e Innovación**

Superintendencia de Seguridad Social  
Santiago - Chile

## **INFORME FINAL**

**Informe final proyecto de investigación primera etapa de programa de prevención de accidentes de tránsito. Identificación de factores asociados al síndrome de apnea obstructiva del sueño en conductores de buses interurbanos obesos mayores de 40 años.**

Cristina Hidalgo  
2016





## **SUPERINTENDENCIA DE SEGURIDAD SOCIAL**

### **SUPERINTENDENCE OF SOCIAL SECURITY**

La serie Proyectos de Investigación e Innovación corresponde a una línea de publicaciones de la Superintendencia de Seguridad Social, que tiene por objetivo divulgar los trabajos de investigación e innovación en Prevención de Accidentes y Enfermedades del Trabajo financiados por los recursos del Seguro Social de la Ley 16.744.

Los trabajos aquí publicados son los informes finales y están disponibles para su conocimiento y uso. Los contenidos, análisis y conclusiones expresados son de exclusiva responsabilidad de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente la opinión de la Superintendencia de Seguridad Social.

Si requiere de mayor información, sobre el estudio o proyecto escriba a: [investigaciones@suseso.cl](mailto:investigaciones@suseso.cl).

Si desea conocer otras publicaciones, artículos de investigación y proyectos de la Superintendencia de Seguridad Social, visite nuestro sitio web: [www.suseso.cl](http://www.suseso.cl).

The Research and Innovation Projects series corresponds to a line of publications of the Superintendence of Social Security, which aims to disseminate the research and innovation work in the Prevention of Occupational Accidents and Illnesses financed by the resources of Law Insurance 16,744.

The papers published here are the final reports and are available for your knowledge and use. The content, analysis and conclusions are solely the responsibility of the author (s), and do not necessarily reflect the opinion of the Superintendence of Social Security.

For further information, please write to: [investigaciones@suseso.cl](mailto:investigaciones@suseso.cl).

For other publications, research papers and projects of the Superintendence of Social Security, please visit our website: [www.suseso.cl](http://www.suseso.cl).

Superintendencia de Seguridad Social  
Huérfanos 1376  
Santiago, Chile.

**INFORME FINAL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRIMERA ETAPA DE  
PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO.  
IDENTIFICACIÓN DE FACTORES ASOCIADOS AL SINDROME DE APNEA  
OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO EN CONDUCTORES DE BUSES INTERURBANOS  
OBESOS MAYORES DE 40 AÑOS.**

**Dra. Cristina Hidalgo Ch Neuróloga**

**Investigadora Principal**

**Dra. Daniela Huerta Fernández**

**Bioestadística**

## ÍNDICE

Introducción	3
SAHOS y Accidentabilidad	4
Objetivos	8
Materiales y métodos	9
Resultados	12
Discusión	17
Conclusiones	18
Referencias	19

## INTRODUCCIÓN

El aumento en las últimas décadas a nivel mundial, de los accidentes de tránsito que resultan en víctimas fatales es preocupante. Durante el año 2013 1,25 millones de personas en el mundo murieron víctima de un accidente de tránsito. Aproximadamente 3500 personas mueren en las carreteras del mundo cada día [1]. Por otra parte, la organización mundial de la salud (OMS) estima que en el año 2020, los accidentes de tránsito serán la tercera causa de morbilidad en el mundo, siguiendo a la enfermedad vascular coronaria y a la depresión [2].

Dentro de los accidentes de tránsito destacan aquellos de origen laboral, en los que están involucrados conductores profesionales. En Inglaterra, entre el año 2006 y 2014 5000 personas murieron involucradas en accidentes donde el conductor cumplía labores propias de su trabajo. En el año 2007, el número de víctimas en las carreteras en USA fue de 146.344 personas. De estas, el 69 % se produjeron en días laborales, lo que hace suponer que la mayor parte corresponde a personas que cumplían tareas relacionadas a su trabajo [3]. En nuestro país, el año 2010, del total de accidentes laborales fatales reportados por Mutual de Seguridad (entidad administradora del seguro de accidentes laborales y de trayecto de Chile) el 52 % fue consecuencia de un accidente de tránsito.

Dado lo anterior, ha surgido el interés, tanto desde entidades gubernamentales como desde la comunidad científica, de entender los factores de riesgo de accidentabilidad asociados con esta ocupación, que permitan establecer fórmulas para intentar disminuir esta alta tasa. Hasta hace algunos años, los estudios apuntaban al consumo de alcohol y al exceso de velocidad como los principales factores relacionados, pero en la última década se ha puesto atención a la relación de los trastornos del sueño, hipersomnia y la ocurrencia de accidentes de tránsito graves y fatales.

Actualmente existe evidencia científica que avala la relación de los trastornos del

sueño, principalmente del Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAHOS), con el aumento de la accidentabilidad, lo cual ha determinado que a nivel mundial, principalmente en los países desarrollados, se desarrollen políticas de prevención y detección de estas patologías en conductores comerciales, estableciéndolos como requisitos para su desempeño profesional. En nuestro país no existe una normativa al respecto, pero sí un creciente interés por mejorar los estándares de selección de estos trabajadores.

### SAHOS y Accidentabilidad

La apnea/hipoapnea obstructiva del sueño es un trastorno común que consiste en colapsos repetitivos de la vía aérea superior durante el sueño. El colapso de la vía aérea puede ser total (causando apnea) o parcial (causando hipoapnea), lo que produce desaturación de oxígeno y un sueño interrumpido. La perturbación en el intercambio gaseoso lleva a desaturación de oxígeno, hipercapnia y fragmentación del sueño, lo que contribuye a las consecuencias de la apnea obstructiva del sueño: efectos cardiovasculares, metabólicos y neurocognitivos.

El estudio Wisconsin Sleep Cohort Study publicado en el año 1993[4], reportó que la prevalencia de SAHOS, definido como más de 5 apneas o hipoapneas por hora de sueño más excesiva somnolencia diurna, era de 4% en hombres y 2% en mujeres de entre 30 y 60 años. Estudios subsecuentes indican que la prevalencia en países desarrollados sería más alta de lo reportado previamente, alcanzando un 20% en hombres y un 10% en mujeres[5, 6].

Los pacientes con diagnóstico de SAHOS, refieren como síntomas ronquidos, apneas reportadas por testigos y somnolencia excesiva [7]. Otros síntomas comunes son sueño no reparador, dificultad en iniciar o mantener el sueño, fatiga, y cefalea matutina.

El mejor test diagnóstico de SAHOS es la polisomnografía nocturna, que permite calcular el índice de apnea/hipoapnea (número de apneas+hipoapneas por hora de sueño). Este

examen involucra el monitoreo del sueño y la respiración de manera simultánea, registrando actividad electroencefalográfica, movimientos respiratorios toraxicos y abdominales, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno y electromiografía.

Dentro de los factores de riesgo que han sido asociados al desarrollo de SAHOS se encuentran: sexo masculino, edad, obesidad, menopausia, hipertrofia adenotonsilar y tabaquismo.

Estudios clínicos randomizados han mostrado que SAHOS causa somnolencia, toda vez que se observan mejoras significativas de los síntomas en pacientes que reciben tratamiento con presión positiva continua [8]. Las personas con SAHOS presentan una mayor probabilidad de sufrir un accidente automovilístico, mostrando un riesgo seis veces mayor que aquellos sin SAHOS [9]. Este riesgo se puede mitigar con el tratamiento[10]. Los costos (tanto en vidas como monetarios) relacionados específicamente con accidentes automovilísticos asociados con SAHOS son significativos. En el año 2004 se estimó que 810.000 accidentes automovilísticos al año pueden atribuirse a SAHOS resultando en 1.400 muertes y a un costo de aproximadamente 15.9 billones de dólares. Esta misma investigación concluyó que si los pacientes con SAHOS son tratados con CPAP, y se asume un 70 % de adherencia, se podrían prevenir unas 500.000 colisiones, salvar 1.000 vidas y reducir los costos en 11.1 billones de dólares[11].

Además de la gran relevancia que SAHOS y sus consecuencias tienen en la población general, este trastorno es una preocupación de salud crítica en la industria del transporte. En efecto, SAHOS se observa con mayor prevalencia en conductores profesionales [12]. En un estudio de prevalencia realizado por J. R. Diaz y cols [12], en conductores profesionales, se estimó que la prevalencia de SAHOS en conductores comerciales ascendía a un 19.7 %. Howard et al analizó a la población de conductores de camiones australianos y encontró que el 60% de ellos tenían desórdenes respiratorios, mientras que 16% contaban con diagnóstico de SAHOS[13]. La relación de SAHOS y accidentes entre conductores profesionales también ha sido demostrada. Se

ha establecido que en USA al menos el 25 % de los choferes comerciales involucrados en accidentes fatales o graves, eran portadores de un trastorno del sueño, en particular de un SAHOS[14].

Dado lo anterior, reconocer los factores de riesgo de SAHOS es indispensable en la evaluación médica preocupacional de los conductores comerciales. Como señalamos anteriormente algunos estudios han demostrado la existencia de factores relacionados a la presencia de SAHOS, tales como la edad, índice de masa corporal (IMC), la presencia de roncopatía, la circunferencia de cuello, circunferencia abdominal, tabaquismo, Epworth >10; además de ciertas patologías comorbidas como hipertensión, diabetes, dilipidemia. Ahora bien, en la actualidad no disponemos de ningún modelo que nos permita predecir el riesgo de SAHOS.

En relación al IMC (índice de masa corporal), existen al menos 11 artículos donde se vincula a este como uno de los principales factores involucrados en la apnea [15]. El sobrepeso (IMC>25) y la obesidad (IMC>30) son predictores de SAHOS. Se ha observado que en aquellos pacientes portadores de apnea la obesidad es más prevalente, y es por esto que es el factor más estudiado.

Se estima que entre el 45 al 50% de los conductores de camiones en EEUU son obesos y que la prevalencia de SAHOS entre ellos, basados sólo en este factor de riesgo, sería de un 15 a 30 % [16]. En el año 2006 en Brasil, se estudio la prevalencia de factores de riesgo para Síndrome de apnea obstructiva en conductores de buses interestatales, concluyendo que aproximadamente el 50 % de los conductores que tenían un IMC >30 tenían somnolencia diurna al conducir, en comparación a un 30 % de los que presentaban un IMC < a 30. Además concluyó que la excesiva somnolencia diurna sería la responsable de la gran prevalencia del consumo de estimulantes (café, bebidas colas) con el fin de mantener la alerta mientras conducían durante las horas de trabajo [17].



La roncopatía estaría también frecuentemente asociada [3]. Habría cierta evidencia que mostraría que al menos el 20-30 % de los acompañantes de los conductores con SAHOS reportaron que ellos eran roncadores habituales (definiéndolo como ronquidos más de 2 veces por semana). En una encuesta realizada sobre 770 conductores de larga distancia en la Ciudad de Buenos Aires, el 44% de los encuestados refirió sueño frecuentemente o muy frecuentemente mientras conducía y 45% haber “estado cerca de o sufrido un accidente” por somnolencia. Los roncadores frecuentes presentaron mayor riesgo de accidentes o haber estado cerca de accidentes que los no roncadores, por lo que la presencia de ronquido en conductores podría ser un indicador de mayor riesgo de accidentes automovilísticos [18].

El año 2001, Ben Smith y cols, realizaron un estudio observacional analítico de cohorte, en 595 conductores profesionales, con un nivel de evidencia IIB, donde se observó que aquellos conductores con síntomas clásicos de SAHOS, como ronquidos y somnolencia diurna excesiva, eran más propensos a conducir con sueño, sin embargo los datos objetivos (índice de masa corporal, hipertensión), no predijeron la somnolencia durante la conducción mejor que los datos subjetivos.

La Escala de Somnolencia de Epworth (ESE), solo permite identificar conductores con alto riesgo de SAHOS cuando la información suministrada por el conductor tiene veracidad; siendo un puntaje mayor a 10 puntos un predictor de alto riesgo. En el estudio de Carlos Alberto de Assis Viegas y cols, se concluyó que existe una correlación significativa entre IMC y ESE, esta con la prueba de atención dividida, y entre estos y circunferencia de cuello, concluyendo que a mayor IMC mayor es la hipersomnia diurna, la cual a su vez tiene una correlación negativa con la atención dividida, hecho que respaldaría la causalidad SAHOS con un mayor riesgo de accidentabilidad.

La circunferencia de cuello y del abdomen también estarían ampliamente relacionados con la presencia de esta patología. En un estudio realizado en conductores de trenes en Grecia [19] por Evangelina Nena y cols, el año 2007, donde se estudiaba los trastornos

respiratorios del sueño y la calidad de vida, se estableció una relación entre la presencia de SAHOS moderado (IAH mayor a 15 eventos/hr) con una mayor circunferencia de cuello y abdomen. Carlos Alberto de Assis Vegas y cols, concluyeron que a mayor circunferencia de cuello menor puntuación en la prueba de atención dividida en el Battery of Driver Mental function test.

En Chile, hasta ahora, no han sido estudiados la prevalencia ni los factores de riesgo asociados a SAHOS en conductores profesionales. Dada la relevancia que esta patología tiene como causa de accidentes automovilísticos fatales se hace urgente, contar con un modelo, que nos permita predecir el riesgo de conductores profesionales de sufrir SAHOS, y de esta manera, seleccionar mejor a aquellos que deben someterse al examen diagnóstico de esta patología y de esta manera disminuir el riesgo de accidentes.

## **OBJETIVO GENERAL**

El objetivo de este estudio es identificar la prevalencia de factores asociados a la presencia de Apnea Obstructiva del Sueño (circunferencia de cuello, circunferencia abdominal, roncopatía, tabaquismo, epworth >10, hipertensión arterial, diabetes y dislipidemia), que a futuro nos permitan seleccionar a aquellos conductores con mayor riesgo de presentar esta patología, y que deberían ser sometidos a evaluación con Polisomnografía como requisito para la conducción, disminuyendo así el riesgo de accidentes.

Dado que ya se ha establecido con bastante evidencia la asociación de SAHOS en sujetos con obesidad y mayores de 40 años, estudiaremos a esta población, con el fin de establecer nuevos factores que nos permitan la identificación de aquellos choferes con mayor riesgo de presentar SAHOS.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Análisis de datos:** Los datos fueron analizados usando el programa estadístico STATA

12.1. Las siguientes variables categóricas fueron analizadas:

1. SAHOS: SAHOS (-); SAHOS LEVE, SAHOS MODERADA, SAHOS SEVERA.
2. Diabetes Mellitus: (Presente/Ausente)
3. HTA: (Presente/Ausente)
4. Tabaquismo: (Presente/Ausente)
5. Alcohol: (Presente/Ausente)
6. Ronquidos: (Presente/Ausente)
7. Historia de Apnea: (Presente/Ausente)
8. Somnolencia al conducir: (Presente/Ausente)
9. Dormir al conducir: (Presente/Ausente)

La asociación de cada una de estas variables con la presencia y severidad del SAHOS fue analizada a través del test de Chi Cuadrado, fijándose un error  $\alpha$  de 0.05.

Las variables numéricas analizadas fueron las siguientes:

1. Edad
2. IMC
3. Circunferencia Abdominal
4. Circunferencia de cuello
5. Glicemia
6. Trigliceridemia
7. Colesterolemia total
8. HDL
9. LDL
10. Puntaje Total Epworth

La asociación entre cada una de estas variables con la presencia y severidad del SAHOS

fue analizada a través de un ANOVA ONEWAY, fijándose un error  $\alpha$  de 0.05.

Además, con todas las variables disponibles, se hizo una selección stepwise en un modelo de regresión logístico para un modelo de regresión logística con probabilidad de retención del 10%. Este modelo de selección entregó como variables explicativas la glicemia, el HDL, el IMC y la circunferencia abdominal. Con esta definición de variables se estimó un modelo de regresión logística cuya variable dependiente es la severidad de SAHOS.

## RESULTADOS

Se reclutaron 82 conductores de una empresa de transporte interurbano. La selección se realizaría según IMC ( $>30$ ), sin embargo también entraron en la muestra sujetos con un IMC  $< 30$ . El gráfico 1 muestra la distribución del IMC en la muestra. 13 sujetos (15.85%) sufrían sobrepeso, 42 sujetos (51.22%) sufrían obesidad y 27 sujetos (32.93) sufrían obesidad mórbida según IMC (Gráfico 2). Del total de la muestra 80 sujetos fueron sometidos a polisomnografía para diagnóstico de SAHOS. 10 sujetos (12.5%) no presentaba SAHOS, 14 sujetos (17.5%) presentaban SAHOS Leve, 13 sujetos presentaban (16.2) SAHOS Moderado y 43 sujetos (53.7%) presentaban SAHOS Severo (Gráfico 3).

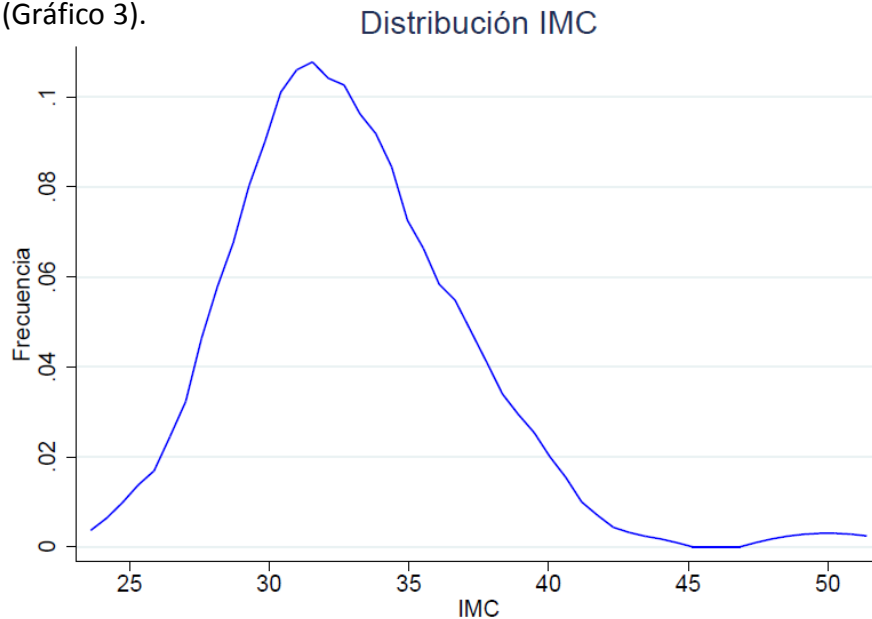


Gráfico 1. Distribución del IMC en la muestra.

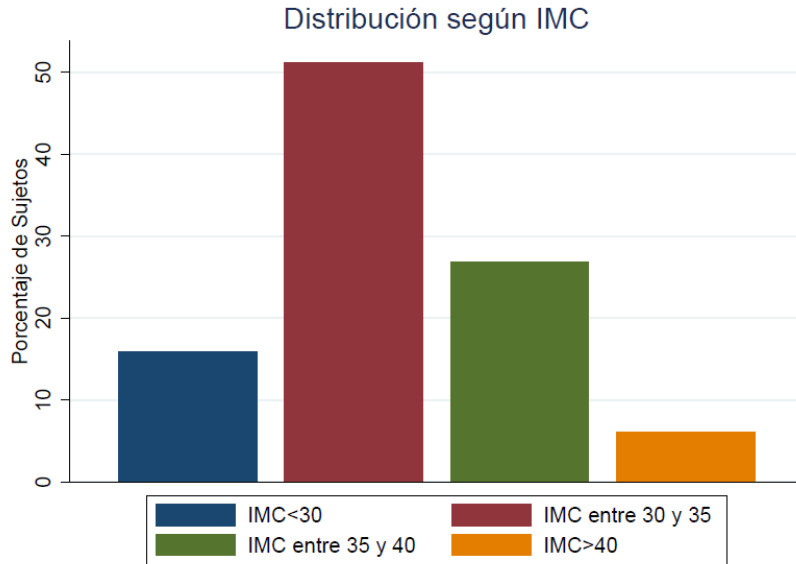


Gráfico 2. Distribución porcentual de la muestra según IMC.

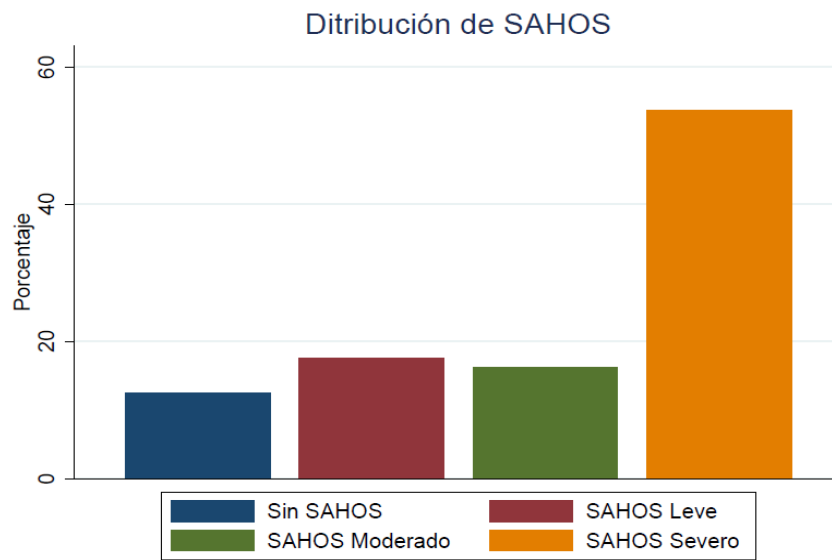


Gráfico 3. Distribución porcentual SAHOS entre muestra de conductores de la empresa.

Las tablas 1 y 2 presentan la distribución de las características antropométricas, metabólicas y clínicas de la muestra según SAHOS.

**Tabla 1. Características clínicas según SAHOS. Se muestra número (%) de sujetos según condición. Valor p según test de Chi cuadrado.**

SAOS (-)			SAHOS	SAHOS	SAHOS	Valor p
			Leve	Moderado	Severo	
Diabetes Mellitus	(+)	0	1	1	6	0.5
	(-)	10	13	11	34	
HTA	(+)	0	3	3	14	0.15
	(-)	10	11	9	26	
Apnea del Sueño	(+)	3	4	2	6	0.061
	(-)	0	1	2	13	
Ronquidos	(+)	9	10	11	38	0.24
	(-)	0	2	1	1	
Tabaco	(+)	3	5	5	12	0.88
	(-)	7	9	7	28	
Alcohol	(+)	8	10	9	22	0.59
	(-)	2	4	3	18	
Sueño conduciendo	(+)	5	8	5	23	0.74
	(-)	5	6	7	16	
Duerme conduciendo	(+)	2	2	0	17	0.49
	(-)	4	6	6	18	

**Tabla 2. Características antropométricas, metabólicas y clínicas según SAHOS. Se muestra número de sujetos media y desviación estándar según condición. Estadístico F y valor p según ANOVA ONEWAY.**

	SAOS (-)		SAHOS Leve		SAHOS Moderado		SAHOS Severo		F	P
	N	Media(DE)	N	Media (DE)	N	Media (DE)	N	Media (DE)		
Edad	10	49.9(8.5)	14	48.1(6.7)	12	51.5(7.31)	42	51.2(6.6)	1.1	0.369
IMC	10	30.1(2.7)	14	31.1(2.6)	12	33.5(3.7)	42	34.1(4.1)	2.22	0.056
Circunferencia Abdominal	4	104(6.1)	10	110(8.7)	11	110(9.2)	25	114(18.5)	1.12	0.38
Circunferencia de Cuello	4	41.2(1.5)	10	40.7(8.7)	11	40.6(13)	25	42.1(7.5)		
Glicemia	7	124.2(38.3)	9	130(70.8)	10	119(45.4)	34	118.5(34.2)	1.08	0.42
Colesterol Total	7	202(57.5)	9	215(46)	10	204(38.11)	34	191(32.2)	1.47	0.19
Colesterol HDL	7	40.5(9.4)	9	36.4(5.1)	10	39.6(5.2)	34	40.8(9.31)	0.49	0.96
Colesterol LDL	6	104(29)	7	121(35)	9	122(25)	31	112(28)	1.89	0.09
Triglicéridos	7	367.5(445.1)	9	336.6(307.4)	10	218.2(109.9)	33	198(99.9)	0.64	0.82



Epworth	9	2.2(2.6)	14	5.2(4.9)	13	5(4.3)	41	4.9(5.1)	0.64	0.84
---------	---	----------	----	----------	----	--------	----	----------	------	------

El número de pacientes con diagnóstico de SAHOS fue mayor a lo previsto (prevalencia de 87.5%) y por lo tanto, el número de pacientes en el grupo sin SAHOS es demasiado pequeño (10 sujetos) lo que no nos permite realizar comparaciones y contrastes estadísticos entre SAHOS (-) y SAHOS (+). Por lo anterior decidimos evaluar la asociación de los factores estudiados con el grupo SAHOS Moderado +SAHOS Severo comparado con el grupo SAHOS(-)+SAHOS Leve. Los grupos se conformaron de acuerdo al criterio indicación de CPAP, toda vez que tanto SAHOS Moderado +SAHOS Severo tienen indicación de CPAP.

Ninguna de los factores evaluados se asoció significativamente a la presencia de SAHOS Moderado +SAHOS Severo. Con todas las variables disponibles se hizo una selección stepwise en un modelo de regresión logístico para generar un modelo de regresión logística con probabilidad de retención del 10%. Este modelo de selección entregó como variables explicativas la glicemia, el HDL, el IMC y la circunferencia abdominal. Con esta definición de variables se estimó un modelo de regresión logística cuya variable dependiente es la severidad de SAHOS (SAHOS(-) +SAHOS Leve vs SAHOS Moderado +SAHOS Severo) . Este modelo de regresión tiene una capacidad de discriminación del 86,2%(IC 72-100%), observando los distintos valores con los que se construye la curva ROC, se puede alcanzar un LR(+) máximo de 6,5, que corresponde a una sensibilidad de 61,5% y especificidad de 90% (Tabla 3).

**Tabla 3. Curva ROC, Sensibilidad y Especificidad.**

Punto de Corte	Sensibilidad	Especificidad	Correctamente		
			Clasificados	LR+	LR-
( >= .0001229 )	100.00%	0.00%	72.22%	1	
( >= .0464847 )	100.00%	10.00%	75.00%	11.111	0
( >= .1871831 )	100.00%	20.00%	77.78%	1.25	0
( >= .3236668 )	100.00%	30.00%	80.56%	14.286	0
( >= .3605082 )	100.00%	40.00%	83.33%	16.667	0
( >= .4294579 )	100.00%	50.00%	86.11%	2	0
( >= .4583381 )	96.15%	50.00%	83.33%	19.231	0.0769
( >= .4984246 )	92.31%	50.00%	80.56%	18.462	0.1538
( >= .54958 )	88.46%	50.00%	77.78%	17.692	0.2308
( >= .582606 )	88.46%	60.00%	80.56%	22.115	0.1923
( >= .588846 )	88.46%	70.00%	83.33%	29.487	0.1648
( >= .6673959 )	84.62%	70.00%	80.56%	28.205	0.2198
( >= .681194 )	84.62%	80.00%	83.33%	42.308	0.1923
( >= .7004417 )	80.77%	80.00%	80.56%	40.385	0.2404
( >= .7357547 )	76.92%	80.00%	77.78%	38.462	0.2885

Punto de Corte	Sensibilidad	Especificidad	Correctamente Clasificados	LR+	LR-
( >= .749822 )	73.08%	80.00%	75.00%	36.538	0.3365
( >= .8081555 )	69.23%	80.00%	72.22%	34.615	0.3846
( >= .833945 )	65.38%	80.00%	69.44%	32.692	0.4327
( >= .8443432 )	65.38%	90.00%	72.22%	65.385	0.3846
( >= .8633761 )	61.54%	90.00%	69.44%	61.538	0.4274
( >= .8753707 )	57.69%	90.00%	66.67%	57.692	0.4701
( >= .8921347 )	53.85%	90.00%	63.89%	53.846	0.5128
( >= .8930691 )	50.00%	90.00%	61.11%	5	0.5556
( >= .89352 )	46.15%	90.00%	58.33%	46.154	0.5983
( >= .8939229 )	42.31%	90.00%	55.56%	42.308	0.641
( >= .9028598 )	38.46%	90.00%	52.78%	38.462	0.6838
( >= .936831 )	34.62%	90.00%	50.00%	34.615	0.7265
( >= .9537115 )	34.62%	100.00%	52.78%		0.6538
( >= .9562205 )	30.77%	100.00%	50.00%		0.6923
( >= .9650691 )	26.92%	100.00%	47.22%		0.7308
( >= .9738954 )	23.08%	100.00%	44.44%		0.7692
( >= .9810495 )	19.23%	100.00%	41.67%		0.8077
( >= .9865018 )	15.38%	100.00%	38.89%		0.8462
( >= .9897881 )	11.54%	100.00%	36.11%		0.8846
( >= .9977373 )	7.69%	100.00%	33.33%		0.9231
( >= .9986722 )	3.85%	100.00%	30.56%		0.9615
( > .9986722 )	0.00%	100.00%	27.78%		1

Es posible alcanzar un 81% de sensibilidad y un 80% de especificidad (LR (+) 4,04), con este punto de corte, el algoritmo de screening de SAHOS (algoritmo 1), que discrimina entre SAHOS(-)+SAHOS Leve y SAHOS Moderado +SAHOS Severo clasifica bien a un sujeto el 81% de las veces.

Algoritmo 1. Algoritmo de screening SAHOS moderado o Severo según valores de IMC, circunferencia abdominal, Glicemia y HDL. A) Predicción NO SAHOS (No Sahos o Sahos Leve) según valores de las variables. B) Predicción SAHOS (Sahos moderado o Severo) según valores de las variables

A

Variables Predictoras	Coficiente	Valores Screening		
glicemia	-0.0412121	60		-2.472726
hdl	0.2841923	50		14.209615
imc	0.9651959	25		24.1298975
c_abd	-0.1198381	115		-13.7813815
_cons	-23.6076		1	-23.6076
Inp	0.84729786		1	0.84729786
				-0.67489714
<b>PREDICCIÓN DEL MODELO</b>				<b>NO SAHOS</b>

B

Variables Predictoras	Coficiente	Valores Screening		
glicemia	-0.0412121	130		-5.357573
hdl	0.2841923	50		14.209615
imc	0.9651959	42		40.5382278
c_abd	-0.1198381	115		-13.7813815
_cons	-23.6076		1	-23.6076
Inp	0.84729786		1	0.84729786
				12.84858616
<b>PREDICCIÓN DEL MODELO</b>				<b>SAHOS</b>

## DISCUSIÓN

La apnea obstructiva del sueño es un desorden frecuente y si bien en Chile no contamos con estudios de prevalencia, si nos basamos en datos internacionales en Chile 660.000 adultos deberían padecer esta enfermedad. Más aún, encuestas poblacionales realizadas en nuestro país indican que un 7% de los hombres y un 4% de las mujeres están en riesgo de sufrir SAHOS.

Dada su mayor prevalencia en conductores profesionales, países desarrollados han establecido como requisito el descartar la presencia de patologías de sueño, y tratar éstas para poder desempeñarse como conductor profesional.

En Chile aún no existen tales exigencias, pero podemos suponer que una proporción importante de los accidentes protagonizados por conductores profesionales se relacionan a la presencia de SAHOS. Es por esto que los resultados de este estudio cobran gran relevancia ya que nos ayudan a establecer cuáles son los factores que se asocian a SAHOS en la población de conductores profesionales con sobrepeso en Chile.

### *Resumen de resultados*

A través de este estudio pudimos establecer que la prevalencia de SAHOS en la muestra de conductores profesionales estudiada fue de 87.5% con un 53.7% de ellos presentando un SAHOS severo. La mayor parte de los pacientes estudiados fueron obesos (84.2%). Ninguno de los factores de riesgo estudiados se asoció individualmente a la presencia de SAHOS moderado o severo, sin embargo, en la regresión logística se asociaron en conjunto los factores IMC, la circunferencia abdominal glicemia y el HDL. Con estos resultados fuimos capaces de construir un modelo predictivo de SAHOS moderado o severo con una capacidad de discriminación del 81%. Esto nos permitirá, una vez validado el instrumento, aplicar este algoritmo de screening en conductores profesionales y determinar cuáles de ellos requieren un polisomnograma con el fin de descartar o confirmar un SAHOS previo inicio de las labores de conducción.

## CONCLUSIÓN

Dada la fuerte asociación del SAHOS con la accidentabilidad, consideramos necesario continuar con estudios para establecer factores relacionados que simplifiquen su detección. Dado lo anterior es necesario validar los hallazgos obtenidos, en futuros estudios, para establecer un modelo predictivo.

## REFERENCIAS

1. OMS. *Road Safety Status*. Violence injury prevention 2015; Available from: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2015/es/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/es/).
2. Victoriana, L., *Trastornos respiratorios del sueño: guías clínicas para el diagnóstico y tratamiento*. Revista Médica Uruguaya, 2012. **28**(4).
3. Vial, C.d.S.V.O.N.d.S. *Informe de evolución de la accidentabilidad: Accidentes con víctimas. Período 2003-2007*. 2007; Available from: [http://www.dgt.es/was6/portal/contenidos/documentos/la\\_dgt/recursos\\_humanos\\_e\\_empleo/oposiciones/Accidentes\\_con\\_victimas\\_2003-2007](http://www.dgt.es/was6/portal/contenidos/documentos/la_dgt/recursos_humanos_e_empleo/oposiciones/Accidentes_con_victimas_2003-2007) (Reunión\_n\_24\_16-09-2008.pdf).
4. Young, T., et al., *The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults*. N Engl J Med, 1993. **328**(17): p. 1230-5.
5. Sforza, E., et al., *Sex differences in obstructive sleep apnoea in an elderly French population*. Eur Respir J, 2011. **37**(5): p. 1137-43.
6. Young, T., P.E. Peppard, and D.J. Gottlieb, *Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective*. Am J Respir Crit Care Med, 2002. **165**(9): p. 1217-39.
7. Malhotra, A. and D.P. White, *Obstructive sleep apnoea*. Lancet, 2002. **360**(9328): p. 237-45.
8. Jenkinson, C., et al., *Comparison of therapeutic and subtherapeutic nasal continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea: a randomised prospective parallel trial*. Lancet, 1999. **353**(9170): p. 2100-5.
9. Teran-Santos, J., A. Jimenez-Gomez, and J. Cordero-Guevara, *The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents. Cooperative Group Burgos-Santander*. N Engl J Med, 1999. **340**(11): p. 847-51.
10. Strohl, K.P., et al., *An official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: sleep apnea, sleepiness, and driving risk in noncommercial drivers. An update of a 1994 Statement*. Am J Respir Crit Care Med, 2013. **187**(11): p. 1259-66.
11. Sassani, A., et al., *Reducing motor-vehicle collisions, costs, and fatalities by treating obstructive sleep apnea syndrome*. Sleep, 2004. **27**(3): p. 453-8.
12. Stoohs, R.A., et al., *Sleep and sleep-disordered breathing in commercial long-haul truck drivers*. Chest, 1995. **107**(5): p. 1275-82.
13. Howard, M.E., et al., *Sleepiness, sleep-disordered breathing, and accident risk factors in commercial vehicle drivers*. Am J Respir Crit Care Med, 2004. **170**(9): p. 1014-21.
14. Horne, J.A. and L.A. Reyner, *Sleep related vehicle accidents*. BMJ, 1995. **310**(6979): p. 565-7.
15. Ling, I.T., A.L. James, and D.R. Hillman, *Interrelationships between body mass,*



- oxygen desaturation, and apnea-hypopnea indices in a sleep clinic population.* Sleep, 2012. **35**(1): p. 89-96.
16. Xie, W., et al., *Factors associated with obstructive sleep apnea among commercial motor vehicle drivers.* J Occup Environ Med, 2011. **53**(2): p. 169-73.
  17. De Assis C, W.H., *Prevalence of risk factors for obstructive sleep apnea syndrome in interstate bus drivers.* J Bras Pneumol, 2006. **32**(2): p. 144-9.
  18. Perez-Chada, D., et al., *Sleep habits and accident risk among truck drivers: a cross-sectional study in Argentina.* Sleep, 2005. **28**(9): p. 1103-8.
  19. Nena, E., et al., *Sleep-disordered breathing and quality of life of railway drivers in Greece.* Chest, 2008. **134**(1): p. 79-86.