

# Apnea obstructiva del sueño,

Por **Dr. Jorge Luis González** (Schlumberger ABC), **Dr. Gustavo Zabert** (Clínica Pasteur),  
**Dr. Lucas Malano** (Schlumberger Neuquén) y **Dr. Ignacio Zabert** (Clínica Pasteur)

**Un análisis de los principales factores de riesgo para los trabajadores de una empresa de servicios internacional.**

**D**urante muchos años, los accidentes vehiculares fueron una de las principales causas de mortalidad en los trabajadores de la industria del petróleo en todas las regiones del mundo.

En Schlumberger, la conducción vehicular es considerada como una de las actividades más riesgosas para nuestros empleados. Las estadísticas de conducción (Figuras 1 y 2) muestran la gran exposición y el enorme porcentaje de las personas expuesta a este riesgo. Los datos finales de 2015 para Schlumberger Argentina, Bolivia y Chile (ABC) muestran, por ejemplo:

# accidentes vehiculares y obesidad



- 583 vehículos, entre livianos y pesados.
- 20.871.310 km recorridos en el año. Esto representa un aproximado promedio de 3.000 km por vehículo en forma mensual.
- 3.324 conductores entre empleados y subcontratistas

- bajo nuestra responsabilidad.
- 8.687.410 horas hombre conducidas.

En el período comprendido de enero a junio de 2016 llevamos:

Supporting Data	504	501	503	508	577	575	589	595	595	593	596	591	593
Vehicles (Light and Heavy) (Vehicles)	581	589	565	560	559	557	571	567	567	565	580	573	568
Vehicles with Working Monitors	644.03	625.60	591.94	666.57	667.20	650.76	637.30	669.06	647.80	618.48	612.51	606.60	7.645.95
Schlumberger Vehicle Distance (1000s of miles)	412.59	414.37	424.14	500.83	489.11	486.33	500.87	433.33	378.64	471.28	409.06	421.83	5.322.95
Contractor Vehicle Distance (1000s of miles)	1.056.42	1.039.96	1.016.09	1.167.21	1.136.31	1.145.06	1.136.17	1.102.39	1.026.64	1.009.76	1.022.37	1.028.43	12.968.83
Total (Schlumberger + Contractor) Vehicle Distance (1000s of miles)	1.006.47	1.006.80	952.64	1.072.75	1.073.75	1.060.17	1.025.64	1.076.74	1.042.53	995.34	965.74	976.23	12.304.81
Schlumberger Vehicle Distance (1000s of kilometers)	663.68	666.06	662.59	808.69	754.96	782.67	806.07	697.36	609.68	758.45	659.81	678.96	8.566.52
Contractor Vehicle Distance (1000s of kilometers)	1.700.15	1.673.66	1.636.23	1.578.44	1.628.72	1.642.83	1.631.71	1.774.12	1.652.21	1.753.79	1.645.35	1.655.10	20.871.31
Total (Schlumberger + Contractor) Vehicle Distance (1000s of kilometers)	2.665	2.772	2.728	2.729	2.736	2.743	2.645	2.633	2.587	2.559	2.521	2.420	2.662
Headcount - Employees (in Base HR)	2.839	2.769	2.699	2.697	2.664	2.644	2.599	2.577	2.516	2.515	2.486	2.402	2.618
Headcount - Employees (adjusted)	755	759	752	753	754	783	740	737	718	758	486	476	705
Headcount - Contractors	3.594	3.526	3.451	3.450	3.418	3.427	3.359	3.314	3.234	3.273	2.964	2.878	3.324
Headcount - Total (Employees + Contractors)	657.01	617.15	626.79	614.47	609.64	575.53	581.73	583.31	581.82	542.23	585.44	591.74	7.158.85
Man Hours - Employees (1000s of hours)	132.58	131.71	125.83	129.70	131.44	133.67	130.29	121.67	122.76	130.53	118.67	119.68	1.526.54
Man Hours - Contractors (1000s of hours)	789.59	748.06	754.62	744.17	741.08	709.20	712.02	714.98	694.60	672.76	704.10	711.42	8.687.41

Figura 1. Estadística de conducción en SLB ABC, 2015.

Supporting Data							
🚗 Vehicles (Light and Heavy Vehicles)	580	588	578	546	545	542	585
🚗 Vehicles with Working Monitors	372	370	359	337	336	333	351
🚗 Schlumberger Vehicle Distance (1000s of miles)	554.13	572.78	555.64	552.45	532.23	171.09	2,308.33
🚗 Contractor Vehicle Distance (1000s of miles)	321.69	319.37	290.27	265.19	263.54	81.76	1,532.40
🚗 Total (Schlumberger + Contractor) Vehicle Distance (1000s of miles)	875.82	892.15	845.92	817.63	795.76	252.86	4,473.73
🚗 Schlumberger Vehicle Distance (1000s of kilometers)	891.79	921.60	894.22	889.59	856.53	275.36	4,728.78
🚗 Contractor Vehicle Distance (1000s of kilometers)	517.71	513.97	465.11	426.79	426.03	131.58	2,466.15
🚗 Total (Schlumberger + Contractor) Vehicle Distance (1000s of kilometers)	1,409.49	1,435.57	1,359.33	1,315.94	1,282.56	406.93	7,194.94
👤 Headcount - Employees (in Base HR)	2,417	2,306	2,359	2,299	2,290	2,244	2,326
👤 Headcount - Contractors (adjusted)	2,378	2,345	2,205	2,234	2,193	2,196	2,270
👤 Headcount - Contractors	510	503	491	497	490	518	502
👤 Headcount - Total (Employees + Contractors)	2,888	2,848	2,779	2,731	2,696	2,704	2,772
🕒 Man Hours - Employees (1000s of hours)	564.00	493.69	490.80	447.55	436.34	146.96	2,559.32
🕒 Man Hours - Contractors (1000s of hours)	120.94	104.00	96.62	87.02	79.33	25.57	513.47
🕒 Man Hours - Total (1000s of hours)	684.94	597.67	577.41	534.57	515.67	172.53	3,102.00

Figura 2. Estadística de Conducción en SLB ABC, 2016 YTD.

- 565 vehículos
- 7.194.940 kilómetros recorridos
- 2.772 conductores entre empleados y subcontratistas
- 3.102.800 horas hombre conducidas

Los datos reflejan claramente la gran exposición a este riesgo en nuestras operaciones. A modo comparativo y considerando la distancia entre la Tierra y la luna (384.400 km) solamente Schlumberger ABC recorrió durante el 2015 esta distancia 54,2 veces. Esta gran exposición fue el motivo para que durante muchos años, los accidentes vehiculares sean la primera causa de fatalidades en la industria en nivel mundial.

Con el fin de contrarrestar esta realidad, las compañías de la industria comenzaron a introducir diferentes medidas de control para minimizar este riesgo inevitable. En Schlumberger Argentina se comenzó alrededor de 1998 con la implementación de los programas y los entrenamientos en Manejo Defensivo. Este entrenamiento tenía y, tiene actualmente, una clara intención de modificar conductas de manejo en los conductores a través de la aplicación de técnicas de manejo seguro y responsable. Hoy, nuestro programa de entrenamiento Drive SMARRT es el pilar de nuestras medidas.

Actualmente contamos con un robusto sistema de medidas para conducción vehicular que abarca tanto políticas, estándares (de los 23 estándares de Schlumberger, el estándar de Manejo y Gerenciamiento de Viajes es el número 1), Programas de entrenamientos, control de velocidad, exámenes médicos, recursos tecnológicos, etcétera. Últimamente con la publicación del B.O.O.K. (siglas en inglés de *Body of Organizational Knowledge*, Marco de conocimiento organizacional) de manejo y gerencia de viajes, tenemos la posibilidad de contar con un documento que contiene todos los aspectos relacionados a la conducción vehicular en Schlumberger en nivel mundial.

De acuerdo con este documento, los controles fundamentales de manejo definidos por Schlumberger están divididos en dos categorías:

a. Tres controles fundamentales aplican a todos los conductores de Schlumberger.

- Cinturones de seguridad para todos los ocupantes de los vehículos
- Teléfonos celulares y otros dispositivos de comunicación
- Fitness o condición física de los conductores (manejo de la fatiga, abuso de sustancias, condición médica)

b. Cuatro controles fundamentales que aplican a todos los sitios de Schlumberger.

- Entrenamiento del conductor
- Gerencia de viajes
- Monitor de mejoramiento del conductor
- Especificaciones del vehículo

En forma resumida podemos comentar que para establecer los controles fundamentales, primero se evalúa el riesgo de manejo en cada país (Figura 3). Para establecer esto se toma como referencia, entre otras, el Reporte del Estado Global de la Seguridad Vial de la Organización Mundial de la Salud para cada país, actualizado cada tres años.

De acuerdo con esta clasificación, para Schlumberger ABC, Argentina y Bolivia están dentro de los países de alto riesgo, mientras que Chile está en riesgo mediano.

El segundo paso define los límites para el manejo en el campo y para el Manejo fuera del campo (las dos categorías en que hay que designar a todos los conductores y los vehículos de Schlumberger).

El paso final identifica los riesgos de manejo específicos del sitio que resultan de las condiciones de manejo (tipos de caminos, condiciones viales, clima, estaciones) y los requerimientos operacionales (tipos de vehículos y horarios de trabajo).

Una vez que todas las evaluaciones de riesgos son realizadas, se determina el nivel de controles de manejo relevante y acorde con el entorno de riesgos propios incluyendo las regulaciones locales. Los controles son documentados en el Procedimiento de Manejo y Gerencia de Viajes del País, el cual constituye el documento primario sobre las normas de manejo aplicables en cada país que incluye los requerimientos locales en cada locación donde operamos.

Sin la intención de profundizar en los demás mecanismos de control, nos focalizaremos en uno de los tres controles fundamentales aplicables a los conductores:

- *Fitness* o condición física de los conductores (manejo de la fatiga, abuso de sustancias, condición médica)

Como lo establece el B.O.O.K. de Manejo, “todos los conductores de Schlumberger deben ser evaluados médicamente antes de operar un vehículo de Schlumberger y se

Nivel de riesgo	Insignificante	Bajo	Mediano	Alto	Extremo
RTDR de la OMS	<3	3 a <6	6 a <12	12 a <48	>48
Valor de riesgo (promedio)	-1,5	-3,5	-7,5	-15,0	-22,5
Rango de riesgo de SLB	-1> & >-2	-2> & >-5	-5> & >-10	-10> & >-20	-20> & >-25

Figura 3. Criterios de Evaluación de Riesgo de Manejo en SLB.

les debe hacer un seguimiento médico como mínimo cada tres años (excepto cuando la edad, la condición médica o las regulaciones locales indiquen otra frecuencia) para garantizar que sean funcionalmente capaces de operar un vehículo de forma segura. Se debe incluir en la evaluación, un examen de la visión para constatar la agudeza visual y verificar condiciones de daltonismo y potenciales desórdenes del sueño (ejemplo, apnea del sueño). Una evaluación de la aptitud física para manejar también debe considerar cualquier medicamento que tome el conductor y que pueda tener efectos secundarios”.

Esta es la primera referencia al tema que nos ocupa. El examen médico debe contemplar los desórdenes de sueño. De acuerdo con este requerimiento, un examen médico que determinará la aptitud de un conductor debe incluir elementos que evalúen desórdenes del sueño, específicamente la apnea del sueño.

¿Por qué debemos ver esto antes de certificar una aptitud para conducir vehículos?

### Algunas referencias estadísticas de Schlumberger ABC

Aun con la aplicación de todas las medidas de control mencionadas, los accidentes vehiculares en Schlumberger y en la industria siguen teniendo alta incidencia. Impresiona que se llegó a una meseta que resulta difícil de mejorar. La mayoría de las medidas adoptadas se basaron en recursos tecnológicos de control aplicadas al manejo pero se avanzó poco en la adecuación de la evaluación médica que establece el criterio de aptitud como conductor.

Los siguientes informes estadísticos muestran la realidad actual.

La figura 4 muestra el famoso triángulo de accidentes correspondiente a 2016 en Schlumberger ABC. Sobre 1178

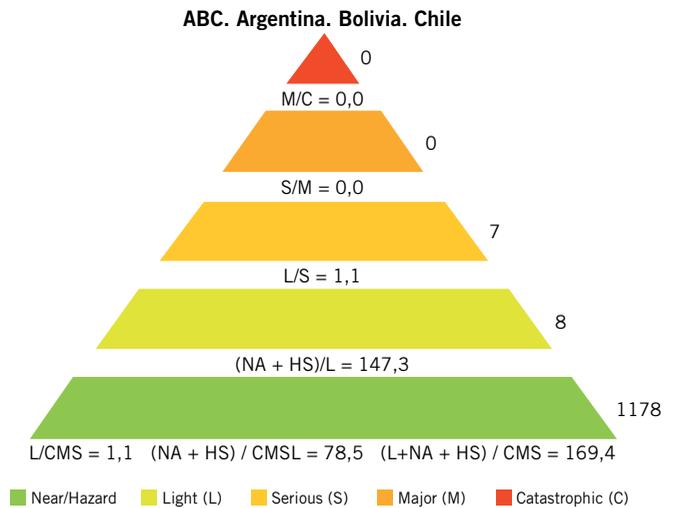


Figura 4. Estadística de eventos de manejo en SLB ABC, 2016 YTD.

informes de peligro relacionados con conducción, tenemos 8 eventos ligeros y 7 graves. Como se puede observar, la relación entre casi accidentes / situaciones peligrosas con accidentes ligeros es excelente, mucho mejor de lo esperable. Sin embargo, la relación entre accidentes ligeros y accidentes graves es preocupante.

En la figura 5 se muestra la incidencia de accidentes vehiculares en Schlumberger ABC desde enero de 2010 a junio de 2016. En el se muestra claramente la meseta que mencionamos.

Consecuentemente con esto, desde la aplicación del B.O.O.K. de Manejo y Gerencia de Viajes junto con la gerencia de manejo de ABC comenzamos a prestar más atención y a analizar en la investigación de los accidentes vehi-

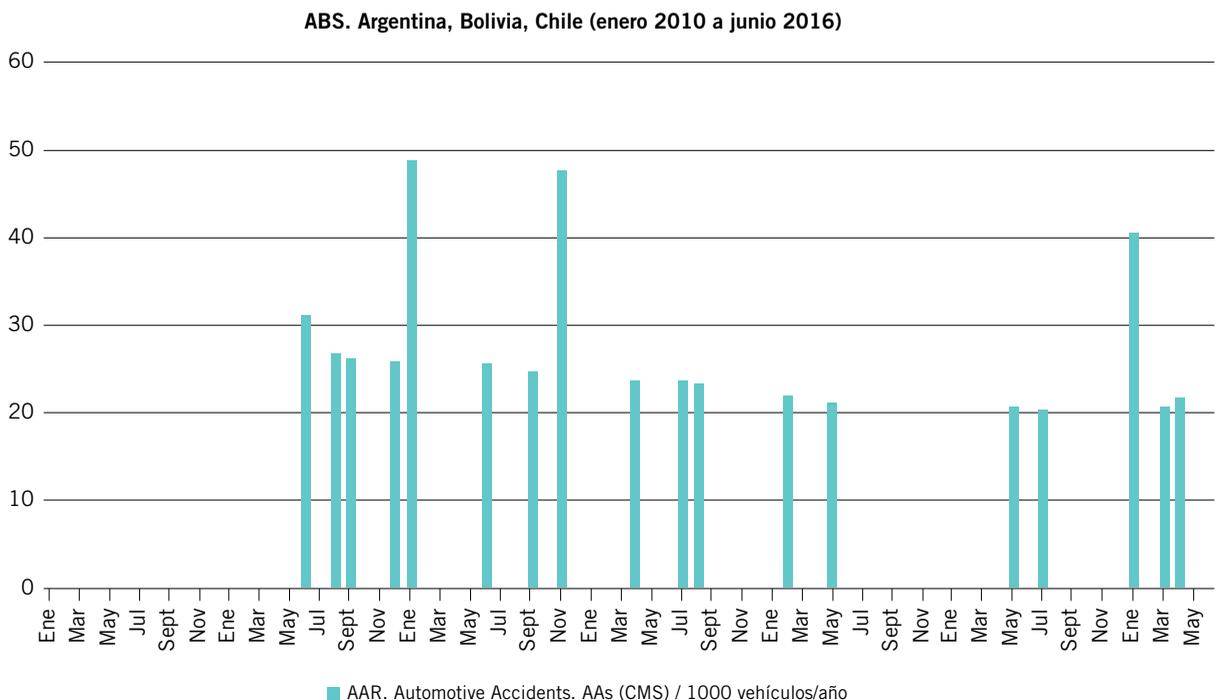


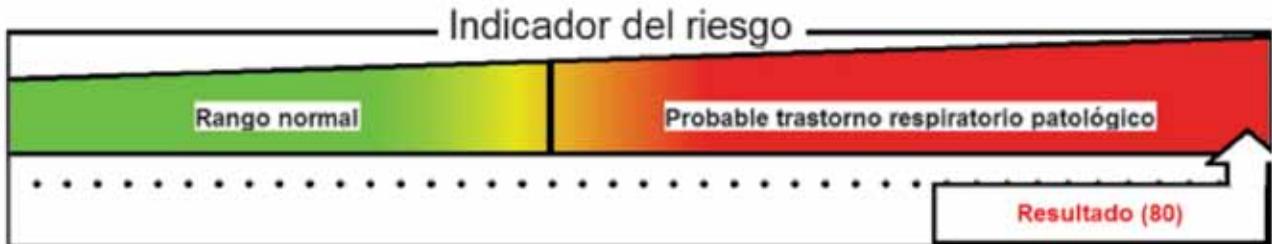
Figura 5. Accidentes vehiculares en SLB ABC desde enero de 2010 hasta junio de 2016.

## Registro

Fecha: 22/01/2016  
 Inicio: 23:14  
 Fin: 8:41  
 Duración: 9 h 27 min.

## Evaluación

Inicio: 23:24  
 Fin: 8:39  
 Duración: 9 h 15 min.



Evaluación por puntos de IAH + evaluación por puntos de LfLR (para obtener más información, consulte el Manual Clínico)

### Análisis (Período de evaluación de flujo: 9 h 15 min. / Período de evaluación de SpO<sub>2</sub>: 7 h 40 min.)

Índices	Normal	Resultado	
IAH*:	75 < 5 / h	Promedio de respiraciones por minuto [rpm]:	7,57
IR*:	80 < 5	Respiraciones:	4200
Índice de apneas:	69 < 5 / h	Apneas:	638
IAI:	0	Apneas indeterminadas:	0 (0%)
IAO:	61	Apneas obstructivas:	560 (88%)
IAC:	2	Apneas centrales:	18 (3%)
IAM:	6	Apneas mixtas:	60 (9%)
Índice de hipopnea:	6 < 5 / h	Hipopneas:	55
% lim. Flujo Res sin Ron (Lf):	22 < Aprox. 60	Lim. Flujo Res sin Ron (Lf):	924
% lim. Flujo Res con Ron (LR):	24 < Aprox. 40	Lim. flujo Res con Ron (LR):	993
		Eventos de ronquidos:	2445
IDO Índice de Desaturación de Oxígeno*:	61 < 5 / h	N.º de desaturaciones:	470
Saturación promedio:	92 94% - 98%	Saturación ≤ 90% :	144 min. (31%)
Desaturación menor:	72 -	Saturación ≤ 85% :	55 min. (12%)
Saturación más baja:	72 90% - 98%	Saturación ≤ 80% :	11 min. (2%)
Saturación basal:	97 %		
Frecuencia de pulso mínima:	40 50 - 70 bpm		

Figura 6. Resultado polisomnografía de un conductor como parte de la investigación de un accidente vehicular grave.

culares la posible implicancia de los desórdenes del sueño como causa raíz del evento.

Desde mediados de 2015 hasta la fecha, encontramos seis eventos entre ligeros y graves, en los que todos los parámetros de control establecidos (monitoreo satelital, gerencia de viaje, estado del vehículo, velocidad, posible uso de celular, etcétera) fueron totalmente normales. Todos cumplían con la regla de las 16 horas para manejo de fatiga (los empleados no manejarán después de haber estado despiertos por más de 16 horas en el período de 24 horas anteriores). La única causa que pudimos concluir es que se hayan dormido.

Analizamos en más detalle los casos y empezamos a realizar estudios específicos para trastornos del sueño en varios casos. La figura 6 muestra el resultado de una polisomnografía en uno de estos casos.

Esto confirmó nuestras sospechas. El empleado sufría de Síndrome de Apnea Obstructiva de Sueño (AOS) y la causa del evento era un episodio de micro sueño diurno.

Sumado a esto, observamos también que los casos compartían una característica: todos eran obesos, de acuerdo con la definición de la OMS (Organización Mundial de la Salud) tenían un Índice de Masa Corporal (IMC) superior a lo normal.

La Apnea Obstructiva de Sueño (AOS) como causa que incrementa la probabilidad de un accidente vehicular en conductores que la padecen está suficientemente probada en múltiples estudios en todo el mundo. De igual forma, también está probado que la principal causa de AOS es la obesidad.

### Síndrome de Apnea Obstructiva de Sueño

El Síndrome de Apnea Obstructiva de Sueño es un conjunto de signos y síntomas de una patología que se caracteriza principalmente por una alteración recurrente de obstrucción de la vía aérea, en forma parcial o completa, durante el sueño y cuyos resultados son las hipopnea o apnea. La Academia Americana de Medicina del Sueño (siglas en inglés AASM-American Academy of Sleep Medicine) determina la presencia de este trastorno con el hallazgo de 5 o más eventos por hora en el índice Apnea-Hipopnea (IAH), cuyo valor también determina la severidad del trastorno (1). Además, de la objetividad del IAH, este también se asocia con síntomas clínicos como hipersomnia diurna, cefalea, ronquido nocturno, etcétera (2, 3).

La prevalencia de este síndrome en la población varía desde el 2% al 4%, con mayor frecuencia en el género masculino; sin embargo, hay evidencia de que en los últimos

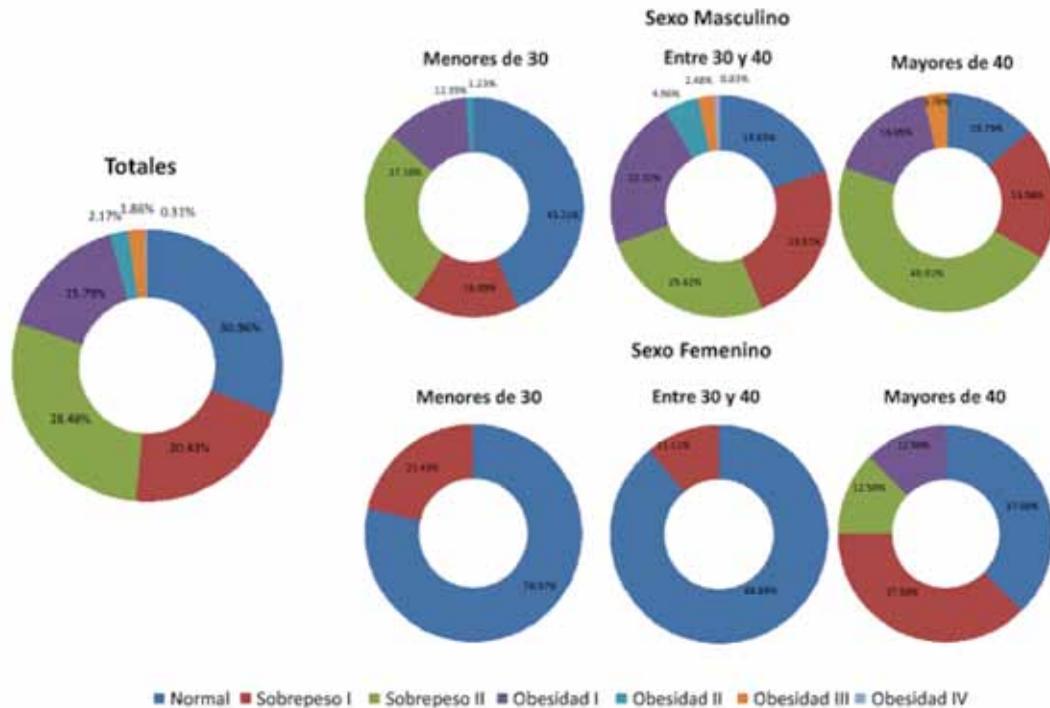


Figura 7. Distribución de peso en la población de SBL Argentina.

veinte años hay un aumento en la prevalencia de este trastorno que, en principio se debe al incremento tecnológico en los métodos diagnósticos y al incremento en la frecuencia de obesidad en la población (2, 4) 9-37%.

Los factores de riesgo asociados al Síndrome de Apnea Obstructiva de Sueño son el género, la edad, la obesidad, el hábito tabáquico, la diabetes, la hipertensión arterial, enfermedades coronarias y un accidente cerebrovascular. La obesidad es el factor con mayor impacto en este trastorno, ya que es uno de los principales en favorecer los mecanismos fisiopatológicos (6).

La fisiopatología sigue el modelo de resistor de Starling con una relación entre presiones de extremos (presión atmosférica en el extremo faríngea *versus* presión intratorácica en el extremo traqueal) de un tubo colapsable (vía

aérea) más la presión externa (tejidos perifaríngeos) ejercida a ese tubo. El efecto de la obesidad en este modelo, representada por un incremento de la circunferencia del cuello y de la grasa perifaríngea, causa estrechez y colapso de la vía aérea superior.

La Asociación Argentina de Medicina Respiratoria sugiere analizar en la evaluación de este trastorno (2) los siguientes aspectos:

### 1. Manifestaciones clínicas

- Síntomas: Evaluar la hipersomnolia diurna (Cuestionario *Epworth*), deterioro cognitivo y síntomas nocturnos.
- Cuestionario de Somnolencia de *Epworth*: cuestionario validado internacionalmente que evalúa el nivel de severidad de la somnolencia diurna. Este instrumento

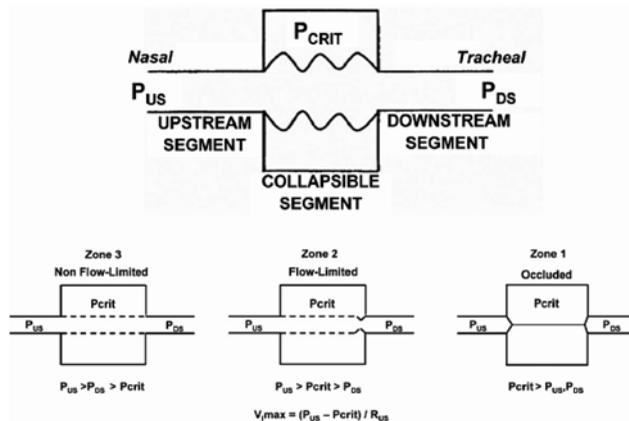


Figura 8. Modelo de resistor de Starling. En la parte superior de la figura se observa el modelo. En la parte inferior, se observan las diferentes zonas que son interrelaciones entre las diferentes presiones.  $P_{us}$ : presión faríngea;  $P_{ds}$ : Presión intratraqueal;  $P_{crit}$ : Presión peritraqueal. Figura modificada de Patil et al.(6).

presenta una buena sensibilidad para determinar trastornos del sueño. En una escala de 0 a 24 puntos, en la que una puntuación mayor a 10 se asocia con el incremento en la somnolencia diurna ( $\geq 10$  puntos se debe investigar AOS).

- c. Examen físico: las medidas antropométricas simples como altura, peso y cálculo de índice de masa corporal (IMC) deben realizarse en cada examen médico. El IMC incrementado ha presentado una asociación directa con el AOS; diferentes autores sugieren distintos valores como puntos de corte para sospechar la presencia de AOS, la sugerencia principal parte del panel de expertos en Estados Unidos y es tomar el valor de 35 de IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) como referencia para *screening* de Síndrome de Apnea Obstruktiva de Sueño. Asimismo, es importante medir la circunferencia del cuello. Un resultado igual o mayor de 43 cm para el hombre y 40 cm en la mujer se asocia a AOS (7).

## 2. Estudios del sueño

- a. Polisomnografía (PSG): estudio de referencia (“gold standar”) para todos los trastornos del sueño. Este estudio incluye un mínimo de 10 canales de observación: electroencefalográficos, electromiográficos y cardiorespiratorios. Este estudio permite determinar el estadio del sueño, los movimientos anormales, la alteración en el flujo respiratorio, el nivel de ronquido, el nivel de saturación de oxígeno y electroencefalograma. Además se realiza un monitoreo por video controlado realizado por un técnico especializado durante su desarrollo. Este estudio requiere ser realizado en una

habitación específica dentro del marco institucional (hospital, clínica o centro de referencia) en la cual se cuente con todas las facilidades para el desarrollo del mismo. Sin embargo, también existen estudios domiciliarios sin monitorización. La PSG puede determinar no solo las alteraciones obstructivas del sueño, sino que se utiliza para estudios de insomnio, parasomnias, apneas no obstructivas del sueño, movimientos anormales y eventos convulsivos (2, 6).

- b. Estudios simplificados, en este nivel de estudios se pueden categorizar:

- 1 **Poligrafía nocturna:** es un estudio con menor cantidad de señales de registro que la PSG. Básicamente evalúa el flujo respiratorio, la saturación de oxígeno, el monitoreo cardíaco y los movimientos tóraco-abdominales. La ventaja de este estudio es la posibilidad de realizarlo en forma domiciliar y sin monitoreo. Este tipo de estudio es el objetivo de la evaluación primaria de AOS. La sensibilidad y la especificidad para detectar sujetos con alta sospecha de AOS con estos equipos es muy alta (aproximadamente en un 95% de casos) (2, 8).
- 2 **Oximetría nocturna:** estudio del sueño que realiza solamente la medición de dos variables (canales): saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca. Presenta una gran variación en la sensibilidad y la especificidad para detectar AOS. Por lo tanto, la recomendación de su uso es baja para el diagnóstico de AOS (2).

El tratamiento de este tipo de trastorno estará determinado por el nivel de severidad establecido por el nivel de alteración del índice de apneas hipopnea. Debido a que el principal factor asociado al AOS es la obesidad, se refuerza la necesidad de abordar una terapéutica multidisciplinaria del descenso de peso como punto clave en personas que sufren de SAOS. Además, existe la opción terapéutica de aplicación de Presión Positiva Continua en Vía Aérea (CPAP, siglas en inglés de *Continuos Positive Airway Pressure*) con equipos de Ventilación No Invasiva (VNI). Este último tipo de tratamiento está aceptado para aquellas personas que presentan alteraciones severas de SAOS, considerado una IAH  $\geq 30$  eventos/hr. En la tabla 1 se puede observar la relación entre los valores de severidad del trastorno y el tratamiento sugerido por la AASM.

Los sujetos que sufren de SAOS posiblemente se encuentren con limitaciones en el desarrollo de su actividad laboral habitual, especialmente si esta presenta alto riesgo, por ejemplo, en conductores. Acorde a su actividad, la coincidencia con SAOS podría ser peligrosa tanto para el paciente como para terceros (conductores de vehículos, especialmente comerciales). Debido a esto, sociedades científicas internacionales realizaron guías y recomenda-

Severidad de SAOS	IAH	Tratamiento sugerido
Normal	$\leq 5$ eventos/hr	Sin tratamiento
Leve	$>5$ y $\leq 15$ eventos/hr	Medidas higiénico dietéticas. Bajar de peso.
Moderado	$>15$ y $<30$ eventos/hora	Variabilidad de criterios, descartar comorbilidades.
Severo	$\geq 30$ eventos/hr	Estudios complementarios que deben ser realizados nuevamente. Realizar tratamiento con CPAP.

Tabla 1. Severidad de SAOS, valores del índice de apnea-hipopnea y tratamiento sugerido.

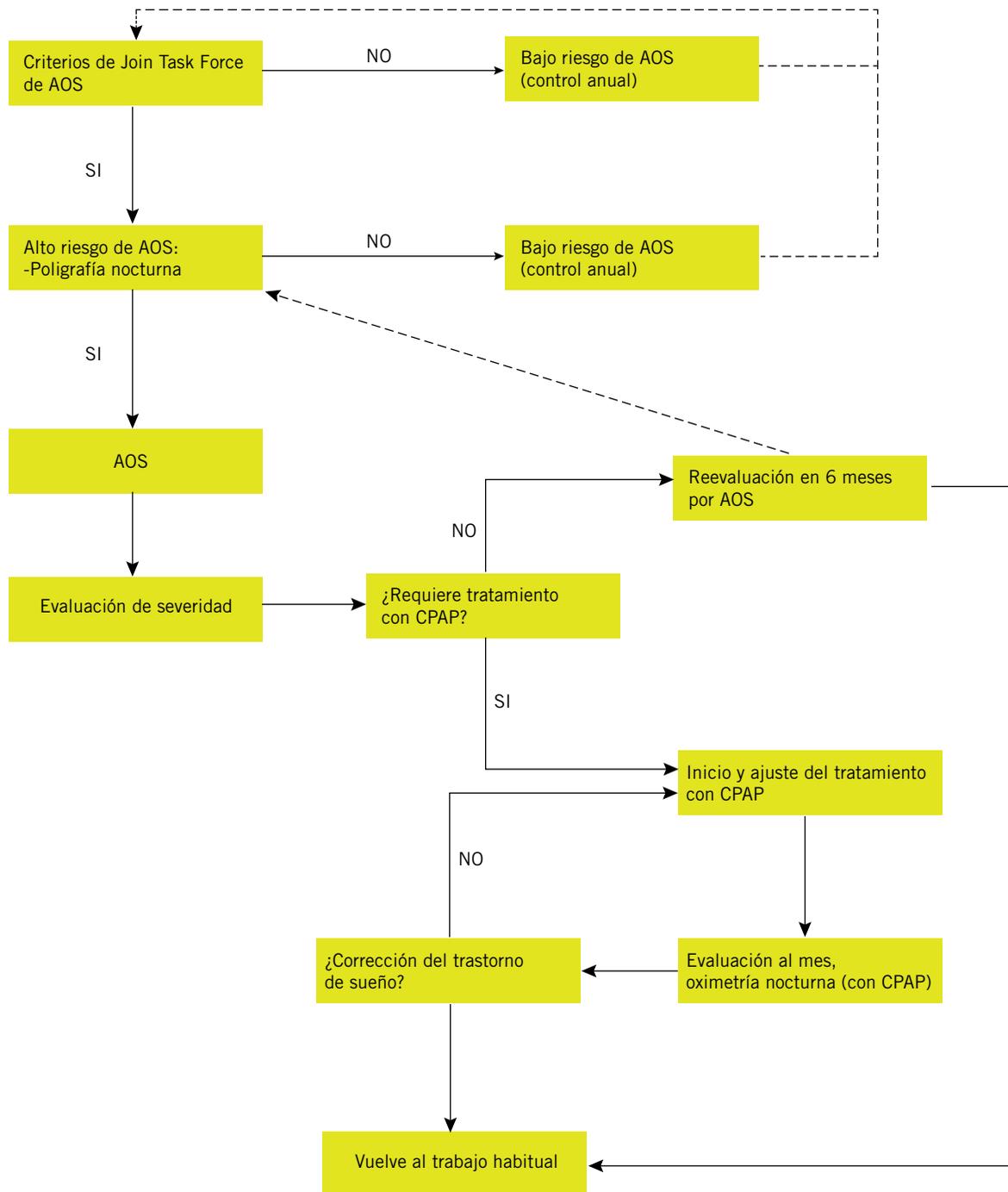


Figura 9. Diagrama de propuesta de protocolo de evaluación en empleados con alto riesgo de AOS.

ciones para el manejo pacientes con SAOS que desarrollan actividad laboral como conductores comerciales y no comerciales (9, 10).

### Propuesta de identificación y diagnóstico para sujetos de alto riesgo

El protocolo de acción propone detectar conductores con alto riesgo para accidentes vehiculares por síndrome de apnea obstructiva de sueño y se debe aplicar, concurrentemente con la detección de otros factores reconocidos de somnolencia diurna (por ejemplo, poco descanso,

rotación frecuente de turnos y consumo de alcohol o sedantes) a todos los sujetos que realicen tareas de conducir vehículos dentro de la empresa. El protocolo de estudio para la detección de AOS se detalla en la tabla 1.

### Definiciones operativas del protocolo de evaluación de trastornos del sueño

Criterios de *Screening* de AOS (*Sleep Join Task Force*): estos criterios fueron diseñados para la evaluación de conductores comerciales, que debe cumplir con al menos un criterio o más para sospecha de AOS (7):



- ✓ Alguno de los siguientes síntomas: ronquido, excesiva somnolencia diurna y apneas objetivables.
- ✓ Historia de colisión vehicular relacionadas con disturbio en el sueño (fuera de ruta: banquina o cruzar de carril, falta de tránsito o colisión de la parte trasera).
- ✓ Diagnóstico previo de AOS, previo resultado de estudio de sueño con IAH >5; informe de prescripción de CPAP o uso del mismo.
- ✓ Escala de somnolencia de *Epworth* > 10 puntos.
- ✓ Sujeto que se duerme durante la examinación o mientras aguarda en la sala de espera.
- ✓ Dos o más de los siguientes ítems:
  - IMC >35 kg/mt<sup>2</sup>
  - Circunferencia de cuello >43 cm en hombres o 40 cm en mujeres
  - Hipertensión arterial (reciente diagnóstico, no controlada o requiere 2 o más medicamentos para controlarla).

## Conclusión final

Los accidentes vehiculares tienen un alto impacto en nuestra industria. Manejar es uno de los mayores riesgos que tienen nuestros trabajadores. Aun con todas las medidas de control implementadas por las compañías de la industria que redujeron su impacto, se alcanzó una meseta difícil de mejorar.

La mayoría de estas medidas de control son recursos tecnológicos de monitoreo. Poco se avanzó en el criterio médico que determina la aptitud de un conductor. Los elementos que componen este examen no han cambiado desde hace muchos años.

La relación entre accidentes vehiculares, obesidad y apneas del sueño están suficientemente probadas en el nivel mundial, lo que motiva cambios en los elementos que se evalúan para determinar médicamente un criterio de aptitud.

En consecuencia, para el criterio médico de aptitud de un conductor, la inclusión de elementos nuevos que permitan identificar a los conductores que presenten obesidad, profundizar su estudio médico para el diagnóstico de AOS, su correcto tratamiento y el control de evolución, sin duda redundará en la disminución de la incidencia de accidentes vehiculares en la industria. ■

## Referencias

1. Quan S. F., Gillin J. C., Littner M. R., Shepard J. W., *Sleep-related breathing disorders in adults: Recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. Editorials. Sleep*, 1999, 22(5): 662-89.
2. Sala H., Nigro C., Rabec C., Guardia A. S., Smurra M, Consenso argentino de trastorno respiratorios vinculados al sueño, Medicina, Buenos Aires, 2001, 61: 351-63.
3. Uribe Echevarría E. M., Alvarez D., Giobellina R., Uribe Echevarría A. M. Valor de la escala de somnolencia de Epworth en el diagnóstico del síndrome de apneas obstructivas del sueño. Medicina, Buenos Aires, 2000; 60(6): 902-6.
4. Franklin K. A., Lindberg E., *Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population-A review on the epidemiology of sleep apnea*, J. Thorac Dis. 2015, 7(8): 1311-22.
5. Yaggi H. K., Concato J., Kernan W. N., Lichtman J. H., Brass L. M., Mohsenin V. *Obstructive Sleep Apnea as a Risk Factor for Stroke and Death*, N Engl J Med, 2005, 353(19): 2034-41.
6. Patil S. P., Schneider H., Schwartz A. R., Smith P. L., *Adult obstructive sleep apnea: pathophysiology and diagnosis*, Chest, 2007, 132 (1):325-37.
7. Kales S. N., Straubel M. G., *Obstructive sleep apnea in North American commercial drivers*, Ind Health, 2014, 52(1): 13-24.
8. Collop N., McDowell Anderson W., Boehlecke B., Claman D., Goldberg R., Gottlieb D. J., et al., *Clinical Guidelines for the Use of Unattended Portable Monitors in the Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea in Adult Patients*, J Clin Sleep Med Vol 3, No 7, 2007, 3(7): 737-47.
9. Strohl K. P., Brown D. B., Collop N., George C., Grunstein R., Han F., 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): 1259-66.
10. Hartenbaum N., Collop N., Rosen I. M., Phillips B., George C. F. P., Rowley J. A., et al., *Sleep apnea and commercial motor vehicle operators: Statement from the Joint Task Force of the American College of Chest Physicians, the American College of Occupational and Environmental Medicine and the National Sleep Foundation*, Chest, 2006, 130(3): 902-5.