

Original

## ¿Tienen los fenómenos meteorológicos alguna influencia en la aparición de neumotórax espontáneo?



Josef Vodička<sup>a,\*</sup>, Šárka Vejvodová<sup>a</sup>, David Šmíd<sup>a</sup>, Jakub Fichtl<sup>a</sup>, Vladimír Špidlen<sup>a</sup>, Stanislav Kormunda<sup>a</sup>, Jiří Hostýnek<sup>b</sup> y Jiří Moláček<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Cirugía, University Hospital in Plzeň, Facultad de Medicina, Charles University in Prague, Pilsen, República Checa

<sup>b</sup> Czech Hydrometeorological Institute, Pilsen, República Checa

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 8 de febrero de 2015

Aceptado el 6 de julio de 2015

On-line el 12 de noviembre de 2015

#### Palabras clave:

Neumotórax espontáneo  
Presión atmosférica  
Temperatura ambiental  
Velocidad del viento

### R E S U M E N

**Introducción:** El objetivo de este estudio fue evaluar la influencia de los fenómenos meteorológicos en la aparición de neumotórax espontáneo (NE) en la región de Pilsen (República Checa).

**Métodos:** Análisis retrospectivo de 450 casos de NE en 394 pacientes durante los años 1991–2013. Se analizaron los valores diarios medios de presión atmosférica, temperatura ambiental y la velocidad máxima diaria del viento y sus cambios cada día en ese período, en relación con la aparición de NE.

**Resultados:** El riesgo de desarrollar NE aumentó 1,41 veces ( $p=0,0017$ ) en el caso de cambios mayores de  $\pm 6,1$  hPa en la presión atmosférica. Cuando el valor absoluto de los cambios de temperatura ambiental era mayor de  $\pm 0,9$  °C, el riesgo de aparición de NE aumentó 1,55 veces ( $p=0,0002$ ). Cuando la diferencia en los cambios en la velocidad del viento en los 5 días previos al inicio de NE era menor de 13 m/s, el riesgo de NE aumentaba 2,16 veces ( $p=0,0004$ ). Si la diferencia de presión era mayor de  $\pm 6,1$  hPa y la diferencia de temperatura mayor de  $\pm 0,9$  °C o la diferencia en la velocidad del viento en los 5 días previos al inicio de NE era inferior a 10,7 m/s, el riesgo de NE aumentaba 2,04 veces ( $p \leq 0,0001$ ).

**Conclusión:** Los cambios en la presión atmosférica, la temperatura ambiental y la velocidad del viento están indudablemente involucrados en la aparición de NE. Sin embargo, no parecen ser los únicos factores causantes de la rotura de las vesículas o las ampollas enfisematosas.

© 2015 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Do Weather Phenomena Have Any Influence on the Occurrence of Spontaneous Pneumothorax?

### A B S T R A C T

**Introduction:** The objective of this study was to assess the impact of weather phenomena on the occurrence of spontaneous pneumothorax (SP) in the Plzeň region (Czech Republic).

**Methods:** A retrospective analysis of 450 cases of SP in 394 patients between 1991 and 2013. We observed changes in average daily values of atmospheric pressure, air temperature and daily maximum wind gust for each day of that period and their effect on the development of SP.

**Results:** The risk of developing SP is 1.41 times higher ( $P=.0017$ ) with air pressure changes of more than  $\pm 6.1$  hPa. When the absolute value of the air temperature changes by more than  $\pm 0.9$  °C, the risk of developing SP is 1.55 times higher ( $P=.0002$ ). When the wind speed difference over the 5 days prior to onset of SP is less than 13 m/sec, then the risk of SP is 2.16 times higher ( $P=.0004$ ). If the pressure difference is greater than  $\pm 6.1$  hPa and the temperature difference is greater than  $\pm 0.9$  °C or the wind speed difference during the 5 days prior to onset of SP is less than 10.7 m/s, the risk of SP is 2.04 times higher ( $P \leq .0001$ ).

**Conclusion:** Changes in atmospheric pressure, air temperature and wind speed are undoubtedly involved in the development of SP, but don't seem to be the only factors causing rupture of blebs or emphysematous bullae.

© 2015 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

#### Keywords:

Spontaneous pneumothorax  
Atmospheric pressure  
Air temperature  
Wind speed

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [vodiccka@fnplzen.cz](mailto:vodiccka@fnplzen.cz) (J. Vodička).

## Introducción

El neumotórax espontáneo (NE) se desarrolla por la rotura de vesículas subpleurales, ampollas enfisematosas u otros daños en la pleura o las paredes alveolares. La rotura puede ser causada, entre otras cosas, por un aumento de la presión transpulmonar<sup>1-5</sup>. Dado que los casos de NE aparecen frecuentemente en grupos o racimos durante un corto plazo de tiempo, algunos autores indican que pueden surgir como consecuencia de fenómenos meteorológicos que, justamente, producirían cambios en la presión transpulmonar. Estas teorías se han debatido repetidamente en la literatura, pero los datos no son congruentes<sup>1,2,6-12</sup>. El objetivo del siguiente estudio fue evaluar la posible influencia de ciertos fenómenos meteorológicos (cambios en la presión atmosférica y la temperatura, la velocidad del viento y las tormentas) en la aparición de NE entre los pacientes de la Región de Pilsen (República Checa).

## Material y métodos

Se realizó un análisis retrospectivo de 450 casos de neumotórax espontáneo en 394 pacientes tratados en el período comprendido desde 1991 a 2013 en el Departamento de Cirugía del Hospital Universitario de Pilsen. La población de pacientes consistía en 318 varones y 76 mujeres con una edad media de 42 años; el paciente más joven tenía 13 años, mientras que el mayor tenía 90. Doscientos ocho pacientes presentaron el denominado neumotórax primario (52,8%), y 186 pacientes presentaron neumotórax secundario (47,2%). La población de la región de Pilsen es de más de 573.000 habitantes. Los datos meteorológicos de la región se obtuvieron de la oficina de Pilsen del Instituto Hidrometeorológico Checo. La presión media a nivel del mar para el área de Pilsen es de 1.013 hPa, y la variación promedio de la presión diaria es de 4 hPa. La temperatura media del aire en esta región, considerando un largo período, es de 8 °C, y la desviación media diaria en la temperatura es de 1,9 °C. Para cada día de dicho plazo se obtuvo el valor medio de presión atmosférica en hPa, la temperatura ambiental media en grados Celsius, la velocidad máxima diaria del viento en m/s y la aparición de tormentas, así como posibles cambios de estas variables, y se relacionaron con la tasa de aparición de NE en comparación con el período anterior.

La aparición de NE se describió en forma de grupos (*clusters*), siendo un grupo un mínimo de 2 casos de NE en 3 días. Si aparecía un grupo, se centraba la atención en el primer día de este, o se obtuvieron valores de los parámetros en los 5 días previos. Además de los grupos definidos, en algunas ocasiones se daba un NE aislado, en cuyo caso el día decisivo era el día de aparición de este, o los valores de los parámetros investigados en los 5 días previos. Se compararon los valores de los parámetros en el día de aparición del NE con el día anterior. También se calcularon las diferencias y ratios de los parámetros entre la fecha de inicio del grupo de NE y el día anterior, las diferencias y ratios de los valores a lo largo de los 5 días previos al desarrollo del NE y el valor absoluto de estos cálculos. El día de los primeros síntomas se consideró inicio del NE.

El análisis estadístico se realizó utilizando el software SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC, EE. UU.). Se calcularon los estadísticos básicos de las variables medidas en toda la población y en los respectivos grupos. Se comparó la distribución de las variables individuales en los diferentes grupos y subgrupos con la prueba de Wilcoxon. Se identificaron los valores de corte de los cambios en los parámetros investigados mediante curvas ROC y maximizando el criterio de la prueba de Chi-cuadrado. El análisis multivariado de los efectos de diversos factores en la aparición de NE se llevó a cabo mediante regresión logística. Los factores individuales y varias selecciones de valores de corte de estos se combinaron mediante

los operadores «OR» y «AND» (presuntos criterios de desarrollo de NE). El riesgo de desarrollo de NE según los diferentes valores de las variables analizadas y las combinaciones con «OR» y «AND» se expresó con *odds ratios* (con intervalo de confianza del 95% [IC 95%]). La significación estadística se estableció en  $\alpha = 5\%$ .

## Resultados

En esta población, los varones resultaban significativamente más afectados que las mujeres, mientras que las mujeres de avanzada edad eran las más afectadas en esta cohorte. Aparecieron 450 casos de NE (5,35%) a lo largo de los 8.401 días monitorizados. Se identificaron un total de 54 grupos, compuestos por 105 casos de NE (23,3%), y se registraron 345 casos de NE (76,7%) adicionales que no formaban parte de las agrupaciones.

En relación con los casos de NE, se observaron diferencias estadísticamente significativas mayores en los valores absolutos de los cambios de presión atmosférica entre la fecha de inicio del NE y el día previo (prueba de Wilcoxon,  $p = 0,0360$ ). Mediante análisis multivariante (regresión logística) se determinó que este factor era el único relacionado con la presión atmosférica que se asociaba de forma estadísticamente significativa con la aparición de NE. El riesgo de NE aumentó 1,41 veces con un cambio de presión mayor de  $\pm 6,1$  hPa (prueba de Chi-cuadrado,  $p = 0,0017$ ; IC 95% 1,14-1,76) (punto de corte estadísticamente más fuerte).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas similares a las de la presión atmosférica en la comparación de temperatura ambiental en el día de aparición del NE con los días sin casos de NE (prueba de Wilcoxon,  $p = 0,0002$ ). Cuando el valor absoluto de los cambios de temperatura ambiental era mayor de  $\pm 0,9$  °C, el riesgo de NE aumentaba 1,55 veces (prueba de Chi-cuadrado,  $p = 0,0002$ ; IC 95% 1,23-1,94) (punto de corte estadísticamente más fuerte).

Evidenciamos diferencias estadísticamente significativas en la velocidad del viento en el día de aparición de NE, siendo la velocidad del viento mayor en el grupo NE (prueba de Wilcoxon,  $p = 0,0163$ ). Sin embargo, algunos cambios en la velocidad del viento fueron menos claros. Otros análisis estadísticos llevaron a la conclusión de que la diferencia entre el valor mínimo y máximo de la velocidad del viento a lo largo de los 5 días previos a la aparición de NE era significativamente menor en el grupo de NE (prueba de Wilcoxon,  $p = 0,0438$ ). El análisis multivariado (regresión logística) determinó que la diferencia entre las velocidades mínima y máxima del viento era el factor más estadísticamente significativo relacionado. Cuando la diferencia en la velocidad del viento a lo largo de los 5 días previos al inicio de NE era menor de 13 m/s, el riesgo de NE aumentaba 2,16 veces (prueba de Chi-cuadrado,  $p = 0,0004$ ; IC 95% 1,40-3,34) (punto de corte estadísticamente más fuerte) (fig. 1).

Se analizaron también las diferentes combinaciones de los factores estudiados (temperatura del viento, presión, velocidad) y sus posibles puntos de corte en el momento de aparición del NE. Si la diferencia entre las temperaturas era mayor de  $\pm 0,9$  °C o la velocidad del viento en los 5 días previos al inicio del NE era menor de 13 m/s (combinación «OR»), el riesgo de NE era 3,24 veces mayor (Chi-cuadrado,  $p = 0,0143$ ; IC 95% 1,20-8,74). Esta condición se cumplió en el 99,11% del total de NE estudiados. Otras variantes de combinaciones «OR» no ofrecieron resultados tan consistentes. Si la diferencia de presión era mayor de  $\pm 6,1$  hPa y la diferencia de temperatura era mayor de  $\pm 0,9$  °C o la diferencia en la velocidad del viento en los 5 días previos al inicio del NE era inferior a 10,7 m/s (combinación «AND»), el riesgo de NE aumentaba 2,04 veces (Chi-cuadrado,  $p \leq 0,0001$ ; IC 95% 1,59-2,60). Otras combinaciones «AND» no proporcionaron resultados tan consistentes (fig. 2).

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4202841>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4202841>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)