Exposición al etanol en bodegas de vinificación

"ARCHIVES DES MALADIES PROFESSIONNELLES ET DE L'ENVIRONNEMENT" Francia

En Francia, los profesionales de la vinificación se inquietaron por las consecuencias para su salud producidas por los entornos ricos en vapores de alcohol. Dicha preocupación se refiere simultáneamente a las consecuencias de sobrepasar, al final de la exposición diaria, la tasa de alcoholemia máxima permitida por el código de circulación, y a los efectos a largo plazo de una exposición habitual al alcohol.

En estudios anteriores se sugería que el trabajo intenso de los trasvasadores en una atmósfera rica en etanol podía suponer un aumento de su tasa de alcoholemia. Pero las mediciones de la misma en sangre, sólo mostraban tasas muy bajas.

La discrepancia entre los valores obtenidos por medio de un etilotest y por el análisis de sangre hacía dudar de la validez de las mediciones por etilotest en el caso de exposición por vía respiratoria.

Por ello, parece necesario resolver esta duda midiendo la alcoholemia de los trasegadores por medio de un etilómetro de infrarrojos.

El trabajo entre cubas durante la fermentación de los mostos puede exponer a los operarios a vapores de alcohol. La exposición

prolongada a dichos vapores puede suponer efectos desagradables, concretamente irritación de las vías respiratorias superiores y cefaleas. Por el contrario, el riesgo de paso del etanol a la sangre por absorción respiratoria es teóricamente bajo, aunque aumente ligeramente por la hiperventilación relacionada con la penosidad del trabajo. El trabajo de trasiego no debería pues tener más que un pequeño impacto sobre la alcoholemia de los trasegadores.

Hay que hacer constar que la reglamentación francesa ha fijado valores límite ambientales de etanol para los locales de trabajo:

- ► Valor medio de exposición para 8 horas de trabajo (VME) = 1.900 mg/m³, o sea 1.000 ppm.
- ► Valor límite de exposición (VLE) = 9.500 mg/m³, o sea 5.000 ppm.

Los trabajos de trasvase se inscriben en el proceso de una vinificación en rojo; los racimos de uvas se colocan en cubas donde se produce la fermentación alcohólica; ésta consiste en transformar, bajo el efecto de levaduras, los azúcares en alcohol etílico y en dióxido de carbono.

Después de un periodo en cuba más o menos largo, el jugo contenido en ella se trasiega; quedan en el interior de la cuba materias sólidas llamadas "orujo" que conviene extraer manualmente.

En esta operación se respetan consignas estrictas, que consisten en:

- Crear entre la parte superior e inferior de la cuba un paso que atraviese el orujo y permita, por gravedad, un flujo del gas carbónico contenido en la cuba (hacer la "chimenea de aireación").
- Ventilar la cuba un mínimo de 15 minutos colocando en su acceso superior un ventilador helicoidal que propulse el aire, expulsando la atmósfera de la cuba por la parte inferior.
- Después del descenso de los trasegadores, mantener la ventilación durante toda la duración del trasiego.

En cuatro bodegas cooperativas de Beaujolais, un equipo de dos trasegadores voluntarios se comprometió a no consumir nada de alcohol durante una jornada de trabajo.

La concentración de etanol presente en el aire expirado por estos trasegadores se midió con un etilómetro.

El principio de funcionamiento se basa en la absorción de un haz de radiación infrarroja en un recipiente que contenga el aire alveolar espirado.

Se realizó una primera medida antes del comienzo del trabajo para eliminar del estudio a los sujetos que presentasen una alcoholemia medible, residual, por consumo de alcohol en las horas precedentes.

Las siguientes mediciones se efectuaron después de cada trasiego. Se estableció un plazo de 10 minutos entre el fin de cada trasiego y el principio de cada medición, para dejar a los sujetos el tiempo de eliminar los vapores de alcohol presentes pasivamente en las vías respiratorias por la estancia de los trasegadores en una atmósfera rica en vapores de alcohol. Efectivamente, la finalidad del estudio era medir exclusivamente el alcohol sanguíneo eliminado

por vía respiratoria.

Paralelamente, se realizó la medición de los vapores de alcohol presentes en la atmósfera, por una parte en el **interior de las cubas** (antes de la creación de la chimenea de aireación, al comienzo del trasiego, y mediado éste), y por otra parte en **el exterior de las cubas**, en la proximidad de la puerta inferior, en el momento de la creación de la chimenea de aireación. Estas mediciones se realizaron con ayuda de una bomba Dräger y tubos reactivos al alcohol.

Los niveles de etanol en las cubas, muy elevados antes de la creación de la chimenea de aireación, bajaron sensiblemente después de la ventilación mecánica con aire y continuaron bajos durante todo el trasiego. Esta ventilación es especialmente eficaz ya que permite bajar, en 15 minutos de 1.800 ppm a 300 ppm de etanol, lo que representa un 83%.

Todos los resultados fueron negativos, lo que permite concluir una total ausencia de impregnación alcohólica. Teniendo en cuenta la eficacia de la ventilación de las cubas durante el trasiego, y lo que se sabe de la absorción del etanol por vía respiratoria, el resultado fue conforme a lo que se esperaba.

Estas mediciones revelan niveles de etanol importantes al pie de las cubas, desde la creación de la chimenea de aireación y durante toda la operación de trasiego, que se corresponde con volúmenes importantes de etanol expulsados de la cuba por la ventilación mecánica permanente colocada en su parte superior.

La ventilación mecánica de las cubas se revela como elemento determinante. Se ha comprobado su eficacia sobre los niveles de etanol.

En este estudio, gracias a la ventilación

mecánica permanente, se ha podido constatar que la exposición de los trasegadores a los vapores de etanol es baja. La mala absorción del etanol por vía respiratoria es una de las explicaciones por las que su impregnación alcohólica no es detectable por el etilómetro.

Por el contrario, esta ventilación, aunque limpia suficientemente la atmósfera de las cubas expulsando los vapores de etanol (y de CO₂) por la puerta inferior de la misma, contribuye igualmente al aumento de la concentración atmosférica en etanol al pie de la cuba.

Los valores medidos sobrepasan ampliamente el valor límite autorizado en el puesto de trabajo para una duración de 8 horas. Pero en tres bodegas, de las cuatro en las que se realizó este estudio, esta presencia a pie de cuba no representa un puesto de trabajo permanente durante el trasiego. Concretamente, sólo es necesaria la presencia de una persona en el momento de la creación de la chimenea de aireación para facilitar esta abertura.

En la cuarta bodega, en la que hay problemas, necesitan la presencia permanente

del personal. Este puesto está cubierto por distintas personas de un trasiego a otro. En estas condiciones, la exposición al etanol durante las 8 horas de trabajo no sobrepasa el límite autorizado.

Una buena cualidad de la ventilación mecánica de las cubas durante el trasiego, asociado con las capacidades de absorción respiratoria baja del etanol, hacen que el trabajo de los trasegadores no tenga ninguna repercusión sobre su impregnación alcohólica.

Hay que prestar especial atención a la ventilación de las partes bajas de las cubas para evitar el estancamiento de vapor de etanol al pie de ellas durante estas operaciones. Cualquier mejora de la ventilación de estas partes bajas de las cubas, mejora destinada principalmente a disminuir las tasas de CO_2 en el aire, acarrearía paralelamente la disminución de las tasas de etanol atmosférico.

ငံပြ

12 / PREVENCIÓN EXPRESS Nº 369 - JUNIO 2006