

## Percepción de alcoholemia y capacidad de predecirla tras la ingesta de vino. Actitud ante la conducción de vehículos

Conxita Rojo\*, Joan Vila\*\*,\*\*\*, Carme Ramon\*\*\*\*, Núria Codern\*\*\*\*\*  
y Salvador Quintana\*\*\*\*\*

\*Atención Primaria, \*\*IMIM-Institut de Recerca Hospital del Mar, \*\*\*CIBER Epidemiología y Salud Pública, \*\*\*\*Consorci Sanitari de Terrassa, \*\*\*\*\*Àrea Q, Avaluació i Recerca Qualitativa, \*\*\*\*\*Hospital Universitari Mútua Terrassa

Recibido: 27/02/2013 · Aceptado: 27/09/2013

### Resumen

A pesar de que la siniestralidad en carretera en España ha disminuido en los últimos años, queda un amplio margen de mejora. En este trabajo se pretende analizar la percepción de alcoholemia y la capacidad de predecirla tras medidas repetidas de la alcoholemia y la capacidad objetiva y subjetiva de conducción después de una ingesta de alcohol en el contexto de una comida.

Tras una comida con ingesta libre de alcohol se procedió a la medición de la tasa de alcohol en aire espirado (AAE), preguntando antes por el nivel estimado y capacidad de conducción, después de cada medición se informaba del resultado obtenido.

Participaron 34 individuos. La edad mediana fue de 56 (28-85) años. El consumo mediano 6 (2-10) unidades estándar de bebida. El tiempo mediano en alcanzar 0,25 mg/l (límite legal para conducir en España) fue de 83 (15-165) min. La correlación entre consumo de vino y tiempo hasta descender a 0,25,  $r=0,42$  ( $p=0,013$ ). No se halló significación estadística en las repetidas diferencias entre valor por alcoholímetro y estimación subjetiva; 22 individuos manifestaron en alguna determinación capacidad para conducir a pesar de un nivel objetivo o subjetivo  $>0,25$ .

Se observó poca capacidad de predicción para estimar la tasa de AAE en medidas repetidas a pesar de darse el valor real en cada determinación. Asimismo se considera alto grado de incoherencia/imprudencia para conducir, pues un porcentaje superior al 50% decían poder conducir a pesar de estar por encima de los límites legales de manera objetiva o subjetiva en alguna determinación.

### Palabras Clave

Consumo de bebidas alcohólicas; abuso de alcohol; test de alcoholemia; adultos.

— Correspondencia a:  
Salvador Quintana  
11145sqr@comb.cat



### **Abstract**

In spite of the reduction in the number of fatal traffic accidents in Spain over the last few years, there is, however, some room for improvement. This paper sets out to analyse the perception of blood alcohol level and ability to predict this and the objective and subjective ability to drive after alcohol intake in a meal setting.

After a meal with free consumption of alcohol, the alcohol in the breath was measured, first asking about the estimated level and ability to drive. After each measurement, the participant was informed of his/her results.

34 persons participated. The average age (range) was 56 (28-85) years old. The average consumption was 6 (2-10) alcohol units. The average time to reach 0.25mg/l (the legal limit authorized for driving in Spain) was 83 (15-165) min. The correlation between consumption and time to reach 0.25 was  $r=0.42$  ( $p=0.013$ ). No statistical significance was found in the repeated differences between breathalyser value and subjective estimation; 22 persons declared some capability to drive in spite of there being an objective/subjective level over 0.25.

The capacity to predict the level of alcohol in the breath in repeated measurements was poor in spite of giving the real value in each determination. A high degree of incoherence/imprudence for driving was observed, as over 50% of participants stated that they were able to drive although their alcohol level was objectively or subjectively over the limit in some determinations.

### **Key Words**

Alcohol drinking; alcohol abuse; breath test; adults.

## **INTRODUCCIÓN**

En España ha disminuido el número de accidentes mortales en carretera en los últimos años debido a diversos factores (Informe E.España, 2006). La renovación del parque móvil y la mejora de la red vial aportan parte del beneficio. Las restricciones de la velocidad y el consumo de alcohol (Gutierrez-Fisac, 1995) con el endurecimiento de las sanciones, también han contribuido a ello. Sin embargo, todavía parece haber una cierta inconsciencia entre los conductores en la percepción de sentirse capacitados para la conducción tras la ingesta de alcohol.

Una comida de amigos es a menudo motivo para tomar alcohol. En el entorno mediterráneo es habitual la ingesta de alcohol en estos eventos, especialmente vino, con una gran tolerancia social (Olivera, Planes, Cunill y Gras, 2002).

El Código de Circulación (Seguridad vial) y el Código Penal español establecen la prohibición de conducir con una alcoholemia en sangre superior a 0,5 g/L, lo que es equivalente a 0,25 mg/L de alcohol en aire espirado (AAE). Los conductores profesionales y los noveles están sometidos a límites más estrictos. Los países del entorno tienen límites similares; Italia, Francia y Portugal tienen el



mismo límite legal aunque con distintas penas en sus códigos de circulación.

Los controles de tráfico siguen detectando conductores con niveles de alcoholemia elevados. Puede que esto esté relacionado con la percepción errónea de sentirse capacitado para conducir.

Hay mucha información sobre percepción de embriaguez y capacidad para realizar tareas como conducir (Kasar, Gleichgerrcht, Keskinilic, Tabo y Manes, 2010; Mann et ál., 2010); lo que no es tan habitual es analizar la capacidad de aprender a predecir la alcoholemia a pesar de que actualmente el uso de alcoholímetros de bolsillo se ha generalizado.

Objetivos: Analizar la percepción de sentirse capacitado para la conducción de vehículos y la habilidad de cada individuo para aprender a conocer y predecir su propio nivel de AAE. También se analizó la relación de tiempo en bajar a 0,25 mg/L con la ingesta. Secundariamente se relacionaron algunas variables con la actitud ante la capacidad para conducir.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Participantes:** En total aportaron información 34 individuos, 19 mujeres y 15 hombres con edad media de 56 años (28-85). Todos los individuos aceptaron las condiciones del estudio que tenía la correspondiente autorización del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Universitario Mútua Terrassa. Todos ellos mayores de edad.

**Instrumentos / Aparatos:** Se utilizaron tres alcoholímetros ALC8000, adecuadamente calibrados.

**Procedimiento:** Diseño: Estudio observacional con medidas repetidas.

Se realizó una comida en la que se tomó vino, cada comensal bebió sin límite preestablecido, graduación alcohólica de 11,5-13 vol.%. Acabada la comida se dejó de beber alcohol y los participantes fueron sometidos a medidas repetidas (cada 20-30 min.) de la tasa AAE hasta conseguir dos determinaciones consecutivas por debajo de 0,25mg/L. La primera medición se llevó a cabo después de 20 minutos de la última ingesta de alcohol.

Las variables recogidas fueron: edad (en años), sexo (H/M), índice de masa corporal (IMC), derivada del cálculo según fórmula ( $IMC = \text{peso} / \text{talla en metros al cuadrado}$ ), cantidad de copas de vino ingeridas durante la comida (equivalencia 1 copa = 1 unidad de bebida estándar [UBE]), los resultados de repetidas mediciones de AAE (medida objetiva), precedidas de la predicción del AAE por parte del sujeto (medida subjetiva) y la percepción de capacidad subjetiva para conducir en cada una de las determinaciones (sí/no).

En este estudio la capacidad de predecir la alcoholemia se definió bajo el supuesto de que la diferencia entre la AAE subjetiva y la objetiva debería disminuir en cada determinación, dado que cada individuo era informado del valor AAE obtenido cada vez que se sometía al test.

Se consideró conducta coherente/prudente (CCP) cuando el participante manifestaba sentirse capaz de conducir y su tasa AAE objetiva y subjetiva era  $\leq 0,25\text{mg/L}$ , o si manifestaba que no podía conducir y su tasa



AAE, objetiva o subjetiva era  $>0,25$ . Se consideró conducta incoherente/imprudente (CII) cuando el participante manifestaba poder conducir con tasa AAE objetiva o subjetiva  $>0,25\text{mg/L}$ .

Selección de los individuos: La muestra fue de conveniencia, entendiendo como tal que no se aplicó un muestreo aleatorio. Coincidiendo con dos comidas festivas con personas diferentes, se invitó a los participantes a realizar el estudio.

Para el tamaño de la muestra se pretendió un correlación de al menos 0,5 entre la cantidad de alcohol ingerido durante la comida y el tiempo medio hasta conseguir dos determinaciones consecutivas por debajo de  $0,25\text{mg/L}$ , 30 participantes son suficientes para que esta correlación alcance significación estadística.

## Análisis de Datos

Análisis estadístico: análisis descriptivo con medianas y rango para las variables cuantitativas, porcentajes para describir las variables cualitativas. Los intervalos de confianza de los porcentajes se calcularon mediante el método exacto, asumiendo una distribución binomial.  $\chi^2$  para comparar proporciones y U de Mann-Whitney para las variables cuantitativas.

La evolución de las diferencias entre el valor de alcoholemia objetivo (observado con el alcoholímetro) y el subjetivo (expresado por el participante) se analizó con un modelo lineal de efectos mixtos mediante el método de maximización restringida de la verosimilitud.

En alguna determinación, algunos individuos alcanzaron valores superiores al que

podía detectar el alcoholímetro. Cuando éste era el caso, no se calcularon las diferencias entre el valor de alcoholemia objetivo y subjetivo.

Se ha utilizado el paquete estadístico "R": R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria. v2.11

## RESULTADOS

El consumo mediano fue de 6 UBE (2-10). El tiempo mediano en alcanzar niveles  $\leq 0,25\text{mg/L}$  fue de 83 minutos (15-165). La correlación entre este tiempo y la cantidad de alcohol ingerido durante la comida fue de  $r=0,42$  ( $p=0,013$ ).

Se efectuaron un total de 244 determinaciones, mediana de 5 (2-17).

Los participantes presentaron diversas combinaciones de AAE objetiva, subjetiva y sensación de poder conducir (Tabla 1): 12/34 individuos participantes (35,3%, IC95%: 19,7; 53,5) respondieron 100% coherentemente con su medición objetiva y percepción subjetiva de alcoholemia a la hora de decidir si podían o no conducir. El resto (22/34, 64,7%, IC95%: 46,5; 80,3) fueron incoherentes/imprudentes, en el sentido de declarar poder conducir estando objetiva o subjetivamente por encima del valor permitido, ninguno fue CII en todas las determinaciones, aunque 11 fueron CII en más del 50% de determinaciones.

No se hallaron diferencias entre los 12 individuos que siempre fueron CCP y el resto respecto de la edad, sexo, consumo de alcohol durante la comida o semanal o índice de masa corporal (Tabla 2).



**Tabla I.** Actitud ante conducción de vehículos

<b>Alcoholemia &gt; 0,25</b>					
<b>Objetiva</b>	<b>Subjetiva</b>	<b>Afirma que puede conducir</b>	<b>Clasificación de la conducta</b>	<b>Ocasiones en las que se da esta combinación</b>	<b>Individuos que expresan esta combinación</b>
No	No	Sí	CCP	115	32
No	Si	No	CCP	20	11
No	Si	Sí	CII	9	7
Si	No	Sí	CII	34	15
Si	Si	No	CCP	42	16
Si	Si	Sí	CII	24	13

CCP: Conducta coherente/prudente. CII: Conducta incoherente/imprudente

**Tabla II.** Comparación entre los sujetos siempre coherentes y los demás

	<b>Siempre CCP n=12</b>	<b>Otros N=22</b>	<b>P</b>
Edad, años (rango)	56 (50-85)	55 (28-80)	0,736
Sexo, H/M	9/3	10/12	0,096
Copas de alcohol durante la comida (rango)	6 (2-8)	6 (3-10)	0,261
Tomas de alcohol semanal (rango)	8 (0-34)	12 (3-50)	0,606
Índice masa corporal (rango)	25 (22-32)	25 (14-32)	0,593

Las cuatro variables cuantitativas se expresan en mediana y rango y se comparan con el test de la U de Mann-Whitney.  
CCP: Conducta coherente/prudente.

La capacidad de predecir la AAE no alcanzó significación estadística, las diferencias (objetiva menos subjetiva) entre las distintas determinaciones no disminuyeron significativamente ( $p=0,149$ ). Destacar además que la percepción subjetiva siempre estaba por debajo de la determinación objetiva. Ver gráfico I.

## DISCUSIÓN

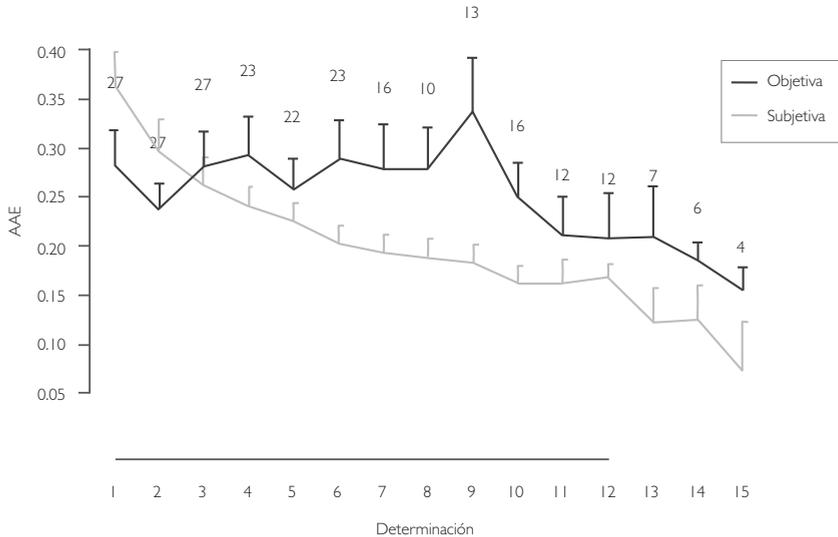
En nuestro estudio la ingesta de vino fue libre. La mediana de 6 UBE parecería excesiva pero en un evento tipo celebración sin mezclar con otras bebidas es un dato plausible.

Esta muestra no pretendía remedar los hábitos de la gente joven en sus salidas nocturnas o el fenómeno “botellón”, sino el de una comida de amigos adultos. Aun así es curiosa la coincidencia entre la opinión recogida en un informe (RACC-ANFABRA 2008) conforme después de 6 copas se puede conducir, como opinó un número superior al 10% de encuestados adultos.

Los resultados de la Tabla I muestran el alto grado de inconsciencia que alcanzan algunos individuos. Esto puede estar generado por la propia intoxicación alcohólica



Gráfico I. Curvas de alcoholemia objetiva y subjetiva



Los valores numéricos sobre la línea objetiva corresponden a los individuos con diferencias calculables.  
AAE Tasa de alcohol en aire espirado.  
Las barras verticales indican el error estándar.

aguda como intentan demostrar los autores de un estudio que acaba diciendo “estos resultados sugieren que las personas pueden ser propensas a conducir una vez que subjetivamente perciben que se han recuperado de los efectos agudos de intoxicación de alcohol, a pesar de la persistencia de deterioro cognitivo de orden superior” (Cromer, Cromer, Maruff and Snyder, 2010).

En este estudio en el que se dejaba beber libremente durante la comida pero que después se iban realizando AAE sin nueva ingesta de alcohol (por protocolo), se esperaba que a medida que se hacían controles y se informaba al participante de su AAE, los sujetos del estudio predecirían mejor el valor real, de manera que las dife-

rencias entre AAE y el valor estimado deberían disminuir. Este supuesto, claramente, no se ha cumplido pues como vemos en el gráfico se mantiene un paralelismo entre los valores de las repetidas determinaciones objetivas de AAE y la percepción subjetiva, cuando la hipótesis conforme sí se aprende de las repetidas determinaciones exige que las dos líneas se aproximen en el sentido que la percepción subjetiva se aproxima a la objetiva en cada determinación. El hecho de que cada vez haya menos individuos durante el transcurso del tiempo, resta una cierta potencia estadística, pero el gráfico sigue siendo muy demostrativo conforme no se cumple la hipótesis de la capacidad de predicción.



Un reciente trabajo (Johnson and Clapp, 2010) llega a similar conclusión con un estudio de diseño distinto en el que aplican diversas técnicas para que los norteamericanos que han pasado la noche bebiendo en Méjico “aprendan” y conozcan sus límites. Constatan que estas técnicas son poco útiles para alcanzar sus objetivos. El mismo primer autor (Johnson, Voas, Kelley-Baker and Furr-Holden, 2008) ya había elaborado un experimento con distintas informaciones a cuatro grupos de voluntarios ‘bebedores naturales’, a pesar de que algún grupo logra acercarse discretamente en sus predicciones a un valor más ajustado, acaba concluyendo ‘no hay evidencia de que el uso del test de alcohol en saliva sea particularmente útil’.

Así pues, nuestro trabajo tampoco nos permite darle un valor educativo y de aprendizaje al uso de alcoholímetros de bolsillo.

La mayor limitación de nuestro estudio es la ausencia de azar en la selección de la muestra y por lo tanto su poca representatividad de la población general. Pues, aunque no imposible, es difícil acercarse a un tema problemático como éste con un diseño experimental, podría ser tomado como una aproximación tipo ‘estudio piloto’ que invita a repetirlo con una muestra más amplia y más representativa.

Aunque las conclusiones deben ser tomadas con precaución, algunos de los aspectos señalados en este estudio son preocupantes, tanto más por su coincidencia con otros trabajos que han usado metodologías distintas.

En definitiva y con las limitaciones comentadas, debemos concluir que en una comida

se llega a beber una cantidad importante de vino (6 UEB de mediana) con una percepción escasa de las consecuencias que de cara la conducción de vehículos comporta. Los adultos estudiados hacen un consumo considerable de copas de vino y no son capaces de predecir adecuadamente el AAE. Mayoritariamente están dispuestos a conducir aun cuando objetiva o subjetivamente presentan valores por encima del valor legalmente permitido.

## AGRADECIMIENTOS

A Lluís Simón y Montse García, y al matrimonio Nadal por su hospitalidad, y a todos los participantes por su inestimable colaboración. A M<sup>a</sup> Teresa Quintana y a Jaume Mestre por su ayuda con la traducción al inglés del resumen.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cromer, J.R.; Cromer, J.A.; Maruff, P. and Snyder, P.J. (2010). Perception of alcohol intoxication shows acute tolerance while executive functions remain impaired. *Exp Clin Psychopharmacol*, 18(4):329-39.

Gutierrez-Fisac, J.L. (1995). Indicadores de consumo excesivo de alcohol en España. *Med Clin*, 104:544-550.

Informe en E.España. Disponible en: [http://ec.europa.eu/transport/roadsafety\\_library/care/doc/profiles/pdf/countryprofile\\_es\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/transport/roadsafety_library/care/doc/profiles/pdf/countryprofile_es_en.pdf)

Informe RACC-ANFABRA 2009. Disponible en: [http://imagenes.racc.es/pub/ficheros/adjuntos/adjuntos\\_dp\\_alcohol\\_i\\_conduccio\\_l\\_jzq\\_97aa527e.pdf](http://imagenes.racc.es/pub/ficheros/adjuntos/adjuntos_dp_alcohol_i_conduccio_l_jzq_97aa527e.pdf)



Johnson, M.B.; Voas, R.B.; Kelley-Baker, T. and Furr-Holden, C.D. (2008). The consequences of providing drinkers with blood alcohol concentration information on assessments of alcohol impairment and drunk-driving risk. *J Stud Alcohol Drugs*, 69(4):539-49.

Johnson, M.B. and Clapp, J.D. (2010). Impact of Providing Drinkers With "Know Your Limit" Information on Drinking and Driving: A Field Experiment. *J Stud Alcohol Drugs*, 72(1):79-85.

Kasar, M.; Gleicherricht, E.; Keskinilic, C.; Tabo, A. and Manes F.F. (2010). Decision-making in people who relapsed to driving under the influence of alcohol. *Alcohol Clin Exp Res*, 34:2162-8.

Límites de alcoholemia en diversos países, disponible en:

<http://www.driveandstayaalive.com/articles%20and%20topics/drunk%20driving/artcl--drunk-driving-0005--global-BAC-limits.htm>

Mann, R.E.; Stoduto, G.; Vingilis, E.; Asbridge, M.; Wickens, CM.; Ialomiteanu, A.; Sharpley, J. and Smart, RG. (2010). Alcohol and driving factors in collision risk. *Accid Anal Prev*, 42:1538-44.

Olivera, C.; Planes, M.; Cunill, M. y Gras, M.E. (2002). Efectos del alcohol y conducción de vehículos. *Revista Española de Drogodependencias*, 27(1):66-80.

Plasencia, A. (1999). Bases epidemiológicas para las políticas de prevención de los accidentes de tráfico relacionados con el alcohol en España. *ADICCIONES*, 11(3):229-236.