

# Medición de la concentración alcohólica en aliento por medio del alcoholsensor posterior al uso de enjuagues bucales con y sin alcohol

## Measurement of the alcohol concentration in breath by means of the alcohol tester after the use of mouth rinses with and without alcohol

Geraldyn Chaparro<sup>1</sup>, Rocío Rodríguez<sup>1</sup>, Alejandra Solano<sup>1</sup>, Tatiana Pérez<sup>2</sup>,  
Diana Yecedt Parra<sup>3</sup>, Mónica Pachón<sup>4</sup>

### RESUMEN

**Objetivo:** Medir la concentración alcohólica en aliento por medio del alcoholsensor posterior al uso de enjuague bucal con y sin alcohol. **Métodos:** Se conformaron 2 grupos cada uno de 10 pacientes, Grupo I: Realizo buche con enjuague bucal al 22,7% de alcohol. Grupo II: Realizo buche con enjuague bucal sin alcohol. Cada grupo realizo el buche con 15 ml del enjuague bucal durante 30 segundos, sin enjuagar. El paciente soplo la rejilla del alcoholsensor durante 5 segundos, 1 vez en 6 momentos: a los 2, 4, 6, 10, 15 y 25 minutos después de haber hecho el buche. Con base en la lectura del alcoholsensor; a los sujetos con resultado positivo se les realizo la prueba de alcoholimetría (en sangre). **Resultados:** El grupo II realizo enjuague bucal sin alcohol donde se observo que todos los pacientes dieron resultado negativo después del minuto 4 en adelante, arrojando resultados de cero (0.00) g/l %BAC de alcohol en aliento. Una sola persona presento positivo en el minuto 2 con un valor de 0.01 g/l %BAC al que se le practico la prueba en sangre arrojando resultado negativo. En el grupo I que realizo el enjuague con alcohol al 22,7% dieron resultados positivos en los minutos 2, 4 y 6, en el minuto 10 solo 2 personas presentaron resultados positivos con valores de 0.01 g/l %BAC y 0.02 g/l %BAC y en los minutos 15 y 25 presentaron resultados de 0.00 g/l %BAC. De la prueba en sangre realizada para los 6 pacientes que presentaron resultado positivo en el minuto 6 el resultado fue negativo. **Conclusión:** El uso de enjuagues bucales con alcohol produce alteraciones en los resultados arrojados en las pruebas de alcohol en aliento.

**Palabras clave:** Enjuague bucal, alcoholimetría, alcoholsensor.

### ABSTRACT

**Objective:** To measure the level of alcohol concentration in one's breath after rinsing the mouth with alcohol free mouthwash and mouthwash containing alcohol, by using a breathalyzer. **Methods:** Two groups of ten participants each were formed. Group I, was given a mouthful of mouthwash that contained 22.7% alcohol. Group II, was given a mouthful of mouthwash that was alcohol free. Each group was given a mouthful of 15 ml of mouthwash and gargled for 30 seconds without rinsing their mouths. During the first round, each participant was asked to breathe into the breathalyzer for 5 seconds and thereafter 2, 4, 6, 10, 15 and 25 minute periods, for a total of six different occasions. Once the results were obtained (from the breathalyzer test), those who tested positive for alcohol concentration, were given a test to determine the level of alcohol that resulted in their bloodstream. **Results:** Group II, tested negative, beginning after the 4-minute mark and thereafter, obtaining results of zero (0.00) g/l % BAC of breath alcohol concentration. One person tested positive at the 2 minute mark that resulted a 0.01 g/l %BAC who, was later given a blood alcohol test of which they tested negative. The Group I, all participants tested positive in all three of the 2, 4, and 6 minute time periods. At the ten minute mark, only two people tested positive with results of 0.01 g/l %BAC y 0.02 g/l %BAC respectively, and in the following time periods of 15 and 25 minutes their results were 0.00 g/l %BAC. A blood alcohol test was given to the six participants that tested positive however, at the 6 minute mark, all tested negative. **Conclusion:** Based on the results obtained from the breath alcohol tests, the use of alcoholic mouthwash produces alternating levels of breath alcohol concentration.

**Keywords:** Mouthwash, alcohol metric, breathalyser.

### Grupo de Investigación - Ciencias Odontológicas UNICOC

1. Estudiantes de Odontología.

2. Odontóloga Forense.

3. Odontóloga Epidemióloga

4. Estadístico. Msc. Finanzas Estadística

Autor responsable de correspondencia: Tatiana Pérez

Correo electrónico: tperez@unicoc.edu.co

**Citar como:** Chaparro G, Rodríguez R, Solano A, Perez T, Parra D, Pachón M. Medición de la concentración alcohólica en aliento por medio del alcoholsensor posterior al uso de enjuagues bucales con y sin alcohol. Journal Odont Col. 2016;9(18):8-11

Recibido: Septiembre 2016, aceptado: Noviembre 2016

## INTRODUCCIÓN

En Colombia existen penalizaciones en lo que compete al código de tránsito, asociadas con el hecho de conducir en estado de embriaguez, diagnóstico que se da a través de la prueba de alcohol en aliento, que es realizada en los retenes de policía con una pequeña máquina (alcohosensor) que mide el nivel de alcohol por medio del aliento. Se puede sospechar que la realización de la misma es poco confiable o puede arrojar falsos positivos, ya que no siempre es por el consumo de bebidas alcohólicas sino por factores asociados al uso de enjuagues bucales que contenga o no alcohol los cuales pueden tener diferentes concentraciones que varían entre un 18 y 26 %.<sup>1-3</sup>

Es fundamental recordar que la Resolución 414 del 2002 acordó que el Instituto de Medicina Legal trabaje coordinadamente en los procedimientos que analizan el grado de embriaguez de los conductores. Para lograrlo, avaló no solo las pruebas físicas que se desarrollan en los laboratorios, sino también pruebas electrónicas, que la Policía puede realizar en los puestos de control a través de un sofisticado aparato: el alcohosensor, capaz de medir los miligramos de alcohol circulantes en la sangre.<sup>1</sup>

Dentro de la Ley 1548 de 2012 (Julio 5), Por la cual se modifica la Ley 769 de 2002 y la Ley 1383 de 2010 en temas de embriaguez y reincidencia; El Congreso de Colombia dicta que hecha la prueba de alcoholemia se establece que si hay entre 20 y 39 mg de etanol/100 ml de sangre total, se decretará la suspensión de la licencia de conducción entre seis (6) y doce (12) meses.<sup>4</sup>

En dicha ley, también decretaron que el primer grado de embriaguez oscila entre 40 y 99 mg de etanol/100 ml de sangre total, adicionalmente a la sanción, se decretará la suspensión de la Licencia de Conducción entre uno (1) y tres (3) años. El Segundo grado de embriaguez entre 100 y 149 mg de etanol/100 ml de sangre total, adicionalmente a la sanción, se decretará la suspensión de la Licencia de Conducción entre tres (3) y cinco (5) años, y la obligación de realizar curso de sensibilización, conocimientos y consecuencias de la alcoholemia y drogadicción en centros de rehabilitación debidamente autorizados, por un mínimo de cuarenta (40) horas y tercer grado de embriaguez, desde 150 mg de etanol/100 ml de sangre total en adelante, adicionalmente a la sanción, se decretará la suspensión entre cinco (5) y diez (10) años de la Licencia de Conducción, y la obligación de realizar curso de sensibilización, conocimientos y consecuencias de

la alcoholemia y drogadicción en centros de rehabilitación debidamente autorizados, por un mínimo de ochenta (80) horas.<sup>4</sup>

Desde que fue conocida la modificación a la Ley de Tránsito se ha discutido sobre la posibilidad que los enjuagues bucales que contienen diferentes concentraciones de alcohol puedan generar falsos positivos por parte del alcohosensor arrojando un resultado erróneo y provocando multas y sanciones injustificadas.<sup>5-6</sup>

La problemática surge debido a la implementación de alcohol en los enjuagues bucales que son empleados como coadyuvantes de higiene bucal cuyo contenido es aproximadamente del 15%. Sin embargo, puede tener importantes efectos aditivos sobre las aparentes concentraciones de alcohol en sangre medido en el aliento, hasta el 10 a 15 minutos después del uso de colutorios.<sup>7</sup>

El objetivo de la presente investigación fue medir la concentración alcohólica en aliento por medio del alcohosensor posterior al uso de enjuague bucal con y sin alcohol.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para realizar la investigación, se hizo un estudio tipo observacional – descriptivo serie de casos. El proyecto de investigación, fue analizado y aprobado por el Comité de Ética de la Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC – Colegio Odontológico. La realización de la misma, se adecua a las recomendaciones de acuerdo a la resolución 8430 de 1993 del ministerio de salud, este estudio se clasifica dentro de las investigaciones contempladas de riesgo mínimo.

Para ejecutar el estudio, se seleccionaron 20 pacientes con historia clínica de la Institución Universitaria Colegios de Colombia sede Candelaria y clínica adscrita (Chapinero) que asisten a la consulta odontológica y cumplieran con los criterios de selección en los que se encontraban: pacientes mayores de 18 años de edad, ambos sexos, periodontalmente sanos. Fueron excluidos del estudio pacientes que hubieran consumido alcohol 24 horas previas a la toma de la muestra y pacientes con compromiso sistémico (ASA II).

Se suministró a los pacientes la información adecuada acerca de los objetivos, métodos, riesgos previsibles e incomodidades derivadas de la investigación y se entregó el consentimiento informado para la respectiva lectura y firma. Además, para la obtención de la

información, se diseñó un instrumento de recolección donde se consignaron los datos de cada uno de los pacientes, tipo de enjuague y tiempo.

Con base en la lectura del alcohosensor; a los pacientes que arrojaron resultados positivos después del minuto 6 se les realizó la prueba en sangre (alcoholimetría); para ello se contó con la presencia de una bacterióloga, que se encargó de la toma de las muestras; en el momento de realizar la asepsia en el sitio de punción se utilizó suero fisiológico para evitar alteración en el resultado de la prueba por el uso de alcohol. Una muestra de 8cc de sangre fue extraída de cada paciente y fue almacenada en medios de conservación adecuados (tubos de prueba). Los equipos para la toma de las muestras fueron desechables y se tuvieron en cuenta las medidas de bioseguridad pertinentes, las muestras fueron llevadas y analizadas por el laboratorio clínico.

Después de realizar la recolección de la información, se procedió a analizar caso a caso los resultados obtenidos tanto en la prueba de alcohol en aliento como en la prueba en sangre. Se elaboró una base de datos en Microsoft Excel, la cual se exportó al programa SPSS versión 17 para el análisis de los datos consistente en la generación de tablas de frecuencia para describir las variables cualitativas (género) y se utilizó el promedio (Media) y la desviación estándar (D.E.) para describir las variables cuantitativas.

## RESULTADOS

Se evaluaron 10 pacientes que realizaron enjuague bucal que contenía 22,7% de alcohol y 10 pacientes que se les dio a usar enjuague bucal sin alcohol.

### Grupo II - sin alcohol:

Se encontró que todos los pacientes en la prueba de alcohol en aliento realizada con el alcohosensor dieron resultado negativo desde el minuto 4 en adelante arrojando resultados de cero (0.00) g/l %BAC de alcohol en aliento. Una sola persona presentó positivo en el minuto 2 con un valor de 0.01 g/l %BAC al que se le practicó la prueba en sangre (prueba de alcoholimetría) cuyo resultado fue negativo.

### Grupo I - Con alcohol:

Para las 10 personas que usaron el enjuague con alcohol al 22,7% se encontraron resultados positivos en la prueba de alcohol en aliento en los minutos 2, 4 y 6; el promedio de tiempo y la desviación estándar fue de  $0.076 \pm 0.023$  en el minuto 2;  $0.037 \pm 0.036$  en el minuto 4 y  $0.02 \pm 0.024$  en el 6; en el minuto 10 solo 2

personas presentaron resultados positivos con valores de 0.01 g/l %BAC y 0.02 g/l %BAC y en los minutos 15 y 25 todos presentaron resultados negativos de esta prueba (0.00 g/l %BAC).

### RESULTADO EN SANGRE

A los 6 pacientes que presentaron resultado positivo en el minuto 6 en la prueba de alcohol en aliento se les practicó prueba en sangre con resultado negativo.

## DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y repetición de la prueba dando un rango de tiempo prudencial aproximado de 15 min debido a que en el presente estudio se demuestra que a los 10 minutos de haber realizado el buche se obtiene como resultado un falso positivo.

De otro lado, se encontró que después de utilizar los enjuagues sin alcohol, y medir el aliento de un individuo, esto dio positivo con el alcohosensor, por lo cual se pudo validar esta información realizando la prueba en sangre que arrojó resultado negativo. En este estudio se aprecia afinidad con el estudio realizado por Jack G *et al.*, hicieron mediciones de alcohol en aliento en los minutos 2, 4, 6, 10 y 15 después de enjuagar la boca con Listerine (29,6% de alcohol) y observaron que los enjuagues bucales que contenían aproximadamente 25% a 30% de alcohol presentaban resultados significativos a las 6 minutos, los enjuagues de 15% a 20% de alcohol aproximadamente presentan resultados a los 4 minutos y los enjuagues que contienen menos de 10% de alcohol presentaban resultados a los 2 minutos.<sup>7</sup>

En este estudio se ha observado que al medir los niveles de alcohol al minuto 2, 4, 6 y 10 se presenta una respuesta positiva frente a la concentración del alcohol mediante el uso del alcohosensor, por lo que se podría suponer que las autoridades policiales pueden imponer multas y sanciones basados en resultados erróneos, por tal motivo sería necesaria la verificación. Cabe aclarar que las ventajas de este método son amplias dentro de las cuales se encontraron: la no invasión del cuerpo humano, es un método fácil, seguro y rápido de obtener a diferencia de la muestra de sangre o de orina que implica mayor tiempo para el análisis. La prueba en sangre será negativa siempre y cuando la persona no degluta el enjuague bucal, ni consuma bebidas alcohólicas.

## RECOMENDACIONES

Se debe hacer un estudio experimental para comprobar si realmente existen falsos positivos en el momen-

to de utilizar enjuagues bucales con alcohol realizada la prueba de alcohol en aliento aclarando que no existe ninguna significancia estadística al respecto.

## REFERENCIAS

1. Ultima hora. El equipo de alcotest. Editorial el pais S.A [Seriada en línea] Enero de 2010. Disponible en: <http://www.ultimahora.com/notas/288087-EL-EQUIPO-DE-ALCOTEST> Consultado 3 de septiembre 2011.
2. Reglamento técnico forense para la determinación clínica del estado de embriaguez aguda. Instituto nacional de medicina legal y ciencias forenses r; Santafé de Bogotá, D.C; diciembre de 2005.
3. Llena Puy C. The rôle of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis. Med Oral 15. Patol Oral Cir Bucal. 2006; 11:E449-55.
4. Ley 1548 de 2012 (julio 5), El Congreso De Colombia.
5. La tercera. Desmitifican que alimentos den positivo en alcotest. [Seriada en línea] Miércoles 14 de Marzo de 2012. Disponible en: <http://diario.latercera.com/2012/03/14/01/contenido/pais/31-103723-9-desmitifican-que-alimentos-den-positivo-en-alcotest.shtml>. Consultado 10 mayo
6. Modell J, Taylor J. Breath Alcohol Values Following Mouthwash Use. 1993; 270:2955-2956.
7. Jack G. Modell, MD; Jasmine P. Taylor, MD; Jeanette Y. Lee, PhD, Breath Alcohol Values Following Mouthwash Use, (JAMA. 1993;270:2955-2956).