

MEDICIÓN DE LA CONCENTRACIÓN ALCOHÓLICA EN ALIENTO POR MEDIO DEL ALCOHOLSENSOR POSTERIOR AL USO DE ENJUAGUES BUCALES CON Y SIN ALCOHOL.

* Chaparro G, Rodríguez R, Solano A,
** Pérez T.
*** Parra D.
**** Pachón M.

Área: Ciencias Básicas
Modalidad: Oral
Categoría: Pregrado

RESUMEN

Objetivo: Medir la concentración alcohólica en aliento por medio del alcohosensor posterior al uso de enjuague bucal con y sin alcohol.

Materiales y 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 realizó el buche con 15 ml del enjuague bucal durante 30 segundos, sin enjuagar. El paciente soplo la rejilla del alcohosensor 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 alcohosensor; a los sujetos con resultado positivo se les realizó la prueba de alcoholimetría (en sangre).

Resultados: El grupo II realizó enjuague bucal sin alcohol donde se observó 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 presentó positivo en el minuto 2 con un valor de 0.01 g/l %BAC al que se le practicó la prueba en sangre arrojando resultado negativo. En el grupo I que realizó 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 Claves: Enjuague bucal, alcoholimetría, alcohosensor.

Summary

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. **Materials and 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. **Observations:** Group II, participants that were given alcohol free mouthwash, tested negative, beginning after the 4-minute mark and thereafter, obtaining results of zero (0.00) g/l % BAC of breath alcohol concentration. Only 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. At the same time, Group I, (of whom the participants were given mouthwash containing 22.7% of alcohol), 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, breathalyzer.

* Estudiantes X semestre Del C.O.C.

** Asesor Científico. Odontóloga forense.

****Asesor Metodológico. Odontóloga Epidemióloga.

*****Asesor Estadístico. Msc. Finanzas Estadística -Pregrado U. Nacional- Especialista Gerencia en salud C.O.C

INTRODUCCION

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 maquina (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 %. (1-2-3)

Es fundamental recordar que en 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. (1)

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 dictan que si 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. (4)

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 20. 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. (4)

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. (5-6)

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. (7)

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 METODOS

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. 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. (Tabla 1-2 y 3)

Tabla 1

		ENJUAGUE BUCAL CON ALCOHOL					
TIEMPOS ENJUAGUE CON ALCOHOL		2	4	6	10	15	25
PACIENTES		RESULTADOS					
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Tabla 2

		ENJUAGUE BUCAL SIN ALCOHOL					
TIEMPOS ENJUAGUE SIN ALCOHOL		2	4	6	10	15	25
PACIENTES		RESULTADOS					
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Tabla 3

			PRUEBA DE ALCOHOLIMETRIA	
RESULTADOS			POSITIVO	NEGATIVO
PACIENTES				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Se realizó la prueba en las instalaciones de la clínica Institución Universitaria Colegios de Colombia- Colegio Odontológico sede candelaria. La población de estudio se dividió en 2 grupos, conformados cada uno de 10 personas que fueron seleccionados al azar, a los que se les asignó un número de acuerdo al orden en que se le iba realizando la prueba. Este número se tuvo en cuenta para marcar el recipiente que contendría el tipo de enjuague bucal, se midieron 15 ml de enjuague con una jeringa desechable, este procedimiento fue realizado por un solo observador para todos los casos.

El grupo I realizó buche con enjuague bucal al 22,7% de alcohol, el Grupo II: realizó buche con enjuague bucal sin alcohol.

Cada grupo realizó el buche con los 15 ml del enjuague bucal durante 30 segundos, sin realizar enjuague después con ninguna otra sustancia (agua). Posterior a esto se realizó la prueba de alcohol en aliento por medio de un dispositivo llamado Alcohosensor digital de rejilla que mide el aire exhalado en g/l % BAC (concentración de alcohol en sangre por su sigla en inglés).

El tiempo lo tomó un solo investigador, el paciente realizó el buche por una duración de 30 segundos, luego cada uno soplo la rejilla del alcohosensor durante 5 segundos, 1 vez en 6 momentos: a los 2, 4, 6, 10, 15 y 25 minutos de haber hecho el buche; este dispositivo fue manejado por un solo observador.

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 la Dra. Piedad Betancourt de Leal Bacterióloga de la Universidad Javeriana, 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, se les extrajo 8 cc de sangre que se llevaron en los 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 PRAMEDICA IPS NIT: 900483304-0.

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, para calcular el promedio y la desviación estándar de estos.

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.

En el 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 presento positivo en el minuto 2 con un valor de 0.01 g/l %BAC al que se le practico la prueba en sangre (prueba de alcoholimetría) arrojando resultado 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, donde el promedio de tiempo \pm 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 ninguna persona presento resultados positivos de esta prueba; es decir presentaron resultados de 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 practico prueba en sangre con resultado negativo.

Los resultados según caso fueron:

Tabla 4

CASO 1						
EDAD: 23						
GENERO: FEMENINO						
TIEMPO						
2 MINUTOS	4 MINUTOS	6 MINUTOS	10 MINUTOS	15 MINUTOS	25 MINUTOS	
0.05 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.02 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	
Prueba En Sangre: Negativo						

Tabla 5

CASO 2						
EDAD: 45						
GENERO: FEMENINO						
TIEMPO						
2 MINUTOS	4 MINUTOS	6 MINUTOS	10 MINUTOS	15 MINUTOS	25 MINUTOS	
0.06 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.02 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	
Prueba En Sangre: Negativo						

Tabla 6

CASO 3						
EDAD: 42						
GENERO: MASCULINO						
TIEMPO						
2 MINUTOS	4 MINUTOS	6 MINUTOS	10 MINUTOS	15 MINUTOS	25 MINUTOS	
0.12 g/l %BAC	0.06 g/l %BAC	0.04 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	
Prueba En Sangre: Negativo						

Tabla 7

CASO 4						
EDAD: 21						
GENERO: MASCULINO						
TIEMPO						
2 MINUTOS	4 MINUTOS	6 MINUTOS	10 MINUTOS	15 MINUTOS	25 MINUTOS	
0.06 g/l %BAC	0.04 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	

Tabla 8

CASO 5						
EDAD: 43						
GENERO: FEMENINO						
TIEMPO						
2 MINUTOS	4 MINUTOS	6 MINUTOS	10 MINUTOS	15 MINUTOS	25 MINUTOS	
0.05 g/l %BAC	0.04 g/l %BAC	0.02 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	
Prueba En Sangre: Negativo						

Tabla 9

CASO 6						
EDAD: 20						
GENERO: FEMENINO						
TIEMPO						
2 MINUTOS	4 MINUTOS	6 MINUTOS	10 MINUTOS	15 MINUTOS	25 MINUTOS	
0.04 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	

Tabla 10

CASO 7						
EDAD: 21						
GENERO: FEMENINO						
TIEMPO						
2 MINUTOS	4 MINUTOS	6 MINUTOS	10 MINUTOS	15 MINUTOS	25 MINUTOS	
0.10 g/l %BAC	0.10 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.01 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	
Prueba En Sangre: Negativo						

Tabla 11

CASO 8						
EDAD: 26						
GENERO: MASCULINO						
TIEMPO						
2 MINUTOS	4 MINUTOS	6 MINUTOS	10 MINUTOS	15 MINUTOS	25 MINUTOS	
0.06 g/l %BAC	0.05 g/l %BAC	0.06 g/l %BAC	0.02 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	
Prueba En Sangre: Negativo						

Tabla 12

CASO 9					
EDAD: 40					
GENERO: FEMENINO					
TIEMPO					
2 MINUTOS	4 MINUTOS	6 MINUTOS	10 MINUTOS	15 MINUTOS	25 MINUTOS
0.08 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC

Tabla 13

CASO 10					
EDAD: 50					
GENERO: FEMENINO					
TIEMPO					
2 MINUTOS	4 MINUTOS	6 MINUTOS	10 MINUTOS	15 MINUTOS	25 MINUTOS
0.04 g/l %BAC	0.08 g/l %BAC	0.02 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC	0.00 g/l %BAC
Prueba En Sangre: Negativo					

DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en este estudio se aprecia afinidad con el estudio realizado por Jack G y colaboradores, en el cual 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. (7)

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 necesario la verificación

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.

Cabe aclarar que las ventajas de este método son amplias dentro de las cuales e 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

CONCLUSIONES

- El uso de enjuagues bucales con alcohol produce alteraciones en los resultados arrojados en las pruebas de alcohol en aliento.
- El intervalo de tiempo transcurrido desde la realización del enjuague con alcohol hasta la medición en aliento es significativo ya que puede arrojar de esta manera falsos positivos desencadenando sanciones y multas injustificadas.

- La prueba en sangre será negativa siempre y cuando la persona no degluta el enjuague bucal, ni consume bebidas alcohólicas.

RECOMENDACIÓN

- Se debe hacer un estudio experimental para poder comprobar si realmente existen falsos positivos en el momento de utilizar enjuagues bucales con alcohol realizada la prueba de alcohol en aliento aclarando que no existe ninguna significancia estadística al respecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Última hora. El equipo de alcotest. Editorial el país 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).