

# PRUEBAS DE CULPABILIDAD EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR CONSUMO DE ALCOHOL\*

## COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

CALDERON A.\*, CANCELADO D.\*, CORREA A.\*, GONZALEZ A.\*, LEON D.\*, QUITIAN J.\*, RODRÍGUEZ M.\*, ANGULO R.\*\*,  
REVELO I.\*\*\*

PALABRAS CLAVES: Alcoholismo, alcoholemia, embriaguez, intoxicación, midriasis, obnubilación, pruebas, tolerancia.

### RESUMEN

*La principal causa de accidentes automovilísticos que se presentan en la ciudad de Bogotá D. C. son ocasionados por individuos que se encuentran en estado de embriaguez, siendo ésta una alteración de las potencialidades psíquicas y neurológicas originadas por el uso / abuso de sustancias sicotóxicas como alcohol, barbitúricos y anfetaminas. El alcohol y las drogas son sustancias depresoras del sistema nervioso central, disminuyen las funciones de todos los centros nerviosos y producen modificación en el comportamiento de las personas. A diferencia de las drogas, el alcohol es una sustancia aceptada en la sociedad, su ingesta empieza por vía oral, continua en los capilares de la mucosa gástrica y en la primera porción del intestino delgado; luego se incorpora al torrente circulatorio y se distribuye por todos los tejidos del organismo especialmente el cerebro; concentrándose más en la sustancia gris que es donde se encuentran centros vitales. La sintomatología de la embriaguez se describe con agitación intensa puesto que el enfermo pierde la noción de las cosas, se irrita o se angustia, se disgusta contra personas o cosas, con profunda alteración de la conciencia y la motricidad que le impulsa a actos violentos.*

*Ya que no existe una sola causa determinante del alcoholismo y que no se puede generalizar el problema, el enfoque del mismo debe hacerse en una forma integral teniendo en cuenta que influyen factores biológicos, psicológicos sociales; la interacción de éstos factores pueden hacer a una persona más vulnerable. El abuso del alcohol puede resultar como una medida de escape a un ambiente indeseable en su trabajo, hogar u otras situaciones sociales, no obstante el problema del alcohol no es algo que dependa de la voluntad de la persona, incluye un tratamiento integral y una conducta de apoyo por parte de la familia.*

*Es indispensable crear una mentalidad en las futuras generaciones y dar un cambio en la juventud actual por medio de información que le permita evaluar riesgo beneficio del consumo del alcohol y que actúe de acuerdo a sus conocimientos, convicciones y formación personal. En esta investigación se dará a conocer a docentes y alumnos de la Facultad de Odontología las pruebas que se realizan en Colombia a personas que conducen un vehículo automotor para determinar la ingesta de alcohol.*

*Para Jellinek alcoholismo es cualquier uso de bebidas alcohólicas que cause cualquier daño al individuo, a la sociedad o ambos. En Colombia el alcohol ocupa el primer puesto entre las sustancias que producen dependencia, es causa de muchos accidentes de tránsito, lesiones personales, homicidio, acceso carnal violento, suicidio, abandono laboral, desastres socioeconómicos.*

*Las pruebas realizadas en accidentes de tránsito por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses en la fiscalía general de la Nación son: Polígono de sustentación, Incoordinación motora, Disartria, Nistagmus Postural, Aliento Alcohólico, Alcoholemia.*

### INTRODUCCIÓN

Conducir en estado de ebriedad es la causa de más del 50% de los accidentes de tránsito, por lo que las legislaciones de muchos países están limitando la alcoholemia máxima tolerable, situándola en 0.3, 0.4, 0.5, ó 0.8mg/dl En Escandinava no es tolerada en ningún grado.

A partir de 0.5mg/dl, los trastornos del comportamiento son evidentes, en 2.0 se produce coma etílico y en 3.0 la muerte por intoxicación aguda, psíquica y somática de carácter grave y de corta duración en el tiempo, ocasionada por la ingestión, uso / abuso del alcohol o cualquier otra sustancia psicotóxica.

\* Estudiantes de X semestre. Investigadoras.

\*\* Médico forense, bioquímico.

\*\*\* Odontóloga, maestría en administración de salud.

El hecho que en Colombia exista una gran proporción de delito cometido bajo la influencia del alcohol que no sean raros, los hallazgos de altas concentraciones de alcohol en la sangre de los occisos que llegan al Instituto de Medicina Legal para que se les practiquen la necropsia, obliga a tratar detalladamente el tema del etanol, su absorción, distribución, metabolismo, eliminación y efectos que causa en el cuerpo humano, para de esta manera poder comprender claramente los procedimientos periciales y lograr la correcta interpretación de los resultados del dictamen forense. La importancia de la investigación es informar a docentes y alumnos del Colegio Universitario Colombiano, facultad de Odontología, sobre las pruebas que se realizan a las personas que han sufrido un accidente de tránsito por consumo de alcohol y poder determinar las entidades encargadas. La odontología por hacer parte de un conjunto multidisciplinario de la salud, se hace participe en este campo para enriquecer conocimientos. La investigación pretende dar a conocer a los profesionales de la salud oral, las pruebas realizadas en un accidente automovilístico para determinar la influencia que en él haya tenido el consumo de licor y determinar su responsabilidad.

Según la OMS define al alcoholismo como la “ingestión diaria de alcohol superior a 50mgs en la mujer y 70mgs en el hombre”. El alcohol se considera cada vez como una droga que modifica el estado de ánimo y menos como una parte de alimentación, una costumbre social o un rito religioso. (Enciclopedia Microsoft, 1998).

Se consideran los siguientes tipos alcohólicos: **abstemio**, es aquel que nunca bebe. **moderado**, consume menos de tres días a la semana. **excesivo**, consume más de tres días a la semana. **bebedor patológico**, enfermedad neurofisiológica. (Fiscalía General de la Nación, 2000).

Las primeras manifestaciones de la **intoxicación alcohólica** se detectan en el área psicológica por impregnación de la corteza cerebral del lóbulo frontal; si la ingesta continúa, se ven afectados los lóbulos parietales, temporales, occipital, cerebelo y médula espinal. (Sánchez María D, Mora Ricardo 1993).

El alcohol etílico es una sustancia tóxica de rápida absorción en el intestino en un 80% y en el estómago se difunde rápidamente por todo el cuerpo; a los cinco minutos puede ser identificada su presencia en el organismo, el 80% de alcohol es metabolizado en el hígado y una parte se elimina a través de los pulmones. La absorción del etanol empieza en la mucosa de las encías y la lengua, continuando en los capilares de la mucosa gástrica y la primera porción del intestino delgado; se incorpora al torrente circulatorio y se distribuye por todos los tejidos del organismo; la mayor parte de alcohol llega al bazo, al hígado donde éste segrega determinada sustancia que aumenta en los bebedores haciendo posible su tolerancia al alcohol. (Carrión de Latté Cristina 1998).

El comportamiento de una persona a medida que aumenta su nivel de alcohol en sangre, “**alcoholemia**”, produce cambios en su conducta; al ingerir poco alcohol se presenta hormigueos en boca y garganta, leve mareo, a veces sueño, sentimientos amistosos, estado de euforia, declaraciones fuera de la sobriedad como fidelidad, amor y cariño; actúa de manera exagerada, gran esfuerzo para llevar a cabo lo que se intenta hacer; luego al aumentar la bebida se evidencia el mareo, obnubilación, torpeza, temblor en las manos, pérdida de equilibrio, respiración profunda; cuando la persona ha consumido mucho alcohol llega a un estado de anestesia profunda, inconciencia, las piernas se enfrían y riesgo de muerte. Las alteraciones neurológicas son las que incapacitan seriamente a un individuo como conducir un **vehículo automotor**; en el adulto, los signos de alteración neurológica empiezan a

manifestarse en cantidades de 50mgs de alcohol en sangre. (Carrión de Latté Cristina 1998).

La determinación de alcohol en la sangre ha sido establecida en seis grados de ebriedad.

CIFRAS DE ALCOHOLEMIA	GRADOS	CLASIFICACIÓN
0 a 14 mg/dl	1	Normal
15 a 49 mg/dl	2	Normal
50 a 150 mg/dl	3	Embriaguez
150 a 300 mg/dl	4	Embriaguez
300 a 400 mg/dl	5	Intoxicación
400 a 600 mg/dl	6	Intoxicación y/o muerte.

Fuente: Duque F., Rodríguez E., Rivero C., Campos J., Guerrón P. 1992

El embriagado presenta un aspecto característico: como pupilas dilatadas conocidas con el nombre de “**midriasis**”, ojos rojos con vaso dilatación conjuntival; rubicundez facial o vaso dilatación cutánea que considerados en conjunto, sirve como signos de apoyo complementarios para el diagnóstico de la embriaguez, de la misma forma que lo hace el aliento alcohólico o tufo. La sinología clínica puede dar un diagnóstico médico de la embriaguez.

INTOXICACIÓN	GRADO DE EMBRIAGUEZ	ALCOHOLEMIA
LEVE	I	50 – 149 mg%
MODERADA	II	150 – 299 mg%
SEVERA	III	300 – 400 mg%
GRAVE	IV	401 – 500 mg%

Fuente: Sánchez M D. 1993

Es indispensable tener presente el fenómeno llamado **tolerancia**, definido como aquella capacidad del organismo para asimilar cada vez, una mayor cantidad del fármaco; esto significa, que adultos habituados al alcohol, solo presentan signos clínicos de embriaguez, cuando han ingerido cantidades importantes de licor, mientras que los sujetos no acostumbrados a beber, cuando lo hacen, presentan la sintomatología de la embriaguez con dosis más pequeñas que las usadas por los individuos tolerantes en cuestión médico

legal. Esta tolerancia orgánica al etanol tiene implicaciones importantes pues precisamente por este fenómeno la correlación entre los signos clínicos de la intoxicación etílica y los niveles de alcohol en la sangre, “**alcoholemia**”, no es siempre constante, pues se debe modificar de acuerdo con la susceptibilidad personal del sujeto; ésta se solicita con criterios definidos para complementar el diagnóstico clínico, sobre todo en aquellos casos en donde el paciente no colabora con la práctica de las pruebas clínicas o cuando los hallazgos son dudosos. (Sánchez María D, Mora Ricardo 1993).

La absorción del alcohol, como sustancia altamente soluble, puede ingresar en el organismo humano por diversas vías, al atravesar fácilmente cualquier tejido orgánico, penetrando por simple difusión; las vías de introducción más conocidas para el alcohol son: oral, pulmonar por inhalación de vapores alcohólicos, la percutánea a través de la piel y la parenteral por inyección hipodérmica. La forma tradicional y socialmente aceptada de usar o abusar del alcohol es la vía oral y su absorción por el tracto digestivo. El fenómeno de la absorción del alcohol se inicia en la mucosa oral y termina en la mucosa rectal, pero las partes del tracto digestivo que intervienen más activamente en la absorción del alcohol hacia la sangre son el estómago y el intestino delgado. La mucosa gástrica absorbe precozmente del 15 al 20% del alcohol ingerido y así se empieza a elevar los niveles de alcohol en sangre y cerebro produciendo los primeros síntomas de la embriaguez; la presencia de alimentos en el estómago especialmente grasas y carbohidratos, disminuye la velocidad de absorción del alcohol por lo cual, la sintomatología de la embriaguez se retarda en hacer su aparición; una vez el alcohol ha llegado a la sangre, ya ningún alimento es capaz de disminuir o eliminar estas cifras por lo tanto, absorbido el alcohol, ocasionará la intoxicación. (Sánchez María D, Mora Ricardo 1993).

Una vez que el alcohol es absorbido a través de la mucosa gástrica e intestinal, viaja por vía sanguínea siguiendo la vena aorta al hígado y por vía pulmonar, al corazón, de donde es distribuido a todas las regiones anatómicas corporales; los órganos con abundante circulación como cerebro, hígado y riñones reciben inicialmente mayor cantidad de alcohol que otros órganos con flujo sanguíneo más pobre, pero después de cierto tiempo se logra un equilibrio en la concentración orgánica del alcohol. (Sánchez María D, Mora Ricardo 1993).

Se encontró que la eliminación del alcohol es en un 90 a 98% por el metabolismo hepático y el 2% restante es eliminado por secreciones; por tal razón resulta inútil, hacer ejercicios para aumentar la transpiración y ventilación pulmonar, utilizar medicamentos para aumentar la diuresis, ingerir alimentos u otras drogas para eliminar más rápidamente el alcohol del organismo. A nivel del alvéolo pulmonar con el intercambio gaseoso, el alcohol volátil sale con la expiración, ocasionando uno de los signos de la embriaguez etílica. La excreción del alcohol a nivel pulmonar, es proporcional y constante con las concentraciones de alcohol en sangre, siendo esto, un dato de gran utilidad para comprender el funcionamiento de los bafómetros o borracho metros. (Sánchez María D, Mora Ricardo 1993).

Cuando se presenta aumento en la ingestión de alcohol, el paciente entra en unos estados sicóticos orgánicos, **delirium tremens**, en donde se presenta, alucinaciones visuales, anorexia, inquietud, irritabilidad o el usual guayabo en donde hay malestar general, dolor de cabeza, intolerancia al ruido, a la luz, náuseas, vómito, diarrea y temblor. La **psicosis de Korsakov**, es producida por el déficit de tiamina y ácido nicótico, en donde hay obnubilación de la conciencia y desorientación en tiempo y lugar. La **alucinosis alcohólica**, es un trastorno sicótico que se presenta durante la ingestión inmoderada de alcohol en el que hay un

episodio esquizofrénico, alucinaciones y miedo intenso. (Fiscalía General de la Nación, 2000).

Es por esto que el objetivo de la investigación fue describir las pruebas de culpabilidad en accidentes de tránsito por consumo de alcohol y establecer las entidades encargadas de realizarlas en Colombia.

## MATERIALES Y METODO

El tipo de estudio de la investigación es una revisión bibliográfica cuyo objeto es detectar las pruebas, cuando una persona ha consumido alcohol; las temáticas a tratar, fueron las diferentes pruebas a realizar y las entidades encargadas.

Las fuentes bibliografías de la investigación se inicio en 1999 recolectando información en la Fiscalía General de la Nación, Cuerpo Técnico de Investigación, Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Pontificia Universidad Javeriana, Fundación Santafé, Biblioteca Luis Ángel Arango, Universidad del Bosque, Secretaria de Tránsito y Transporte y el Departamento Administrativo de Seguridad. Posteriormente se analizaron las fuentes suministradas por las anteriores instituciones dando un total de 59 artículos: 26 artículos de Internet americanos, 1 de la Academia Americana de Ciencias Forenses, 32 Med line, 2 videos provenientes del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, 16 libros Colombianos, 2 Americanos y un recuento fotográfico obtenido de la Fiscalía General de la Nación.

## RESULTADOS

Las pruebas realizadas para identificar el consumo de alcohol en accidentes de tránsito son las siguientes: **polígono de sustentación, incoordinación motora, disartria, nistagmus postural, aliento alcohólico y alcoholemia.**

❖ **Polígono de sustentación.** Consiste en poner a la persona a caminar con los ojos cerrados, siguiendo una trayectoria, colocando los pies en talones y en punta; si la persona necesita abrir los pies mas de lo normal para adquirir equilibrio, se dice que ha aumentado el polígono de sustentación y este es relacionado con la intensidad de la embriaguez.

<b>DISCRETO</b>	primer grado
<b>CONTUNDENTE</b>	segundo grado



❖ **Incoordinación Motora.** Es la falta de coordinación para efectuar movimientos rápidos; se pueden evidenciar con pruebas que van de menor a mayor complejidad. Con los ojos cerrados y brazos extendidos, unir el pulpejo de los dedos en la línea media, de tal manera que sea un movimiento rápido y preciso; con el dedo índice levantado, el examinado intentará tocar, con un movimiento rápido y preciso el dedo del examinador desde su nariz, hacia el dedo del médico.

<b>LEVE</b>	primer grado
<b>MODERADO</b>	segundo grado
<b>SEVERO</b>	tercer grado



❖ **Disartria.** Es la dificultad para pronunciar palabras; por lo tanto, el médico evalúa el grado de complejidad al hablar.

<b>DISCRETA</b>	primer grado
<b>MODERADA</b>	segundo grado

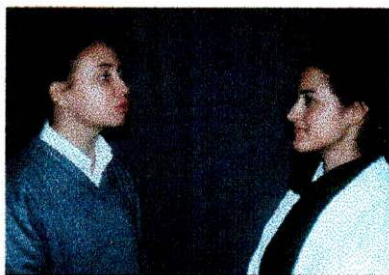


❖ **Nistagmus postural.** Es la propiedad de precipitar y hacer mas evidente un reflejo normal. El reflejo aparece en una persona después de estimular los centros de equilibrio durante 30 segundos; Una persona embriagada muestra el signo con solo cinco vueltas en 10 segundos; la amplitud y rapidez del movimiento están relacionados con el estado de embriaguez.

<b>LENTO</b>	primer grado
<b>RAPIDO Y AMPLIO</b>	segundo grado

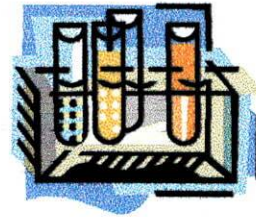


❖ **Aliento alcohólico.** La presencia de éste, indica el estado de embriaguez de la persona por ser una de las formas de eliminación del alcohol etílico.



❖ **Alcoholemia.** Son exámenes para lograr resultados confiables; es necesario que las muestras enviadas cumplan ciertos requisitos como son: una buena rotulación y cierre, sangre total no coagulada, no en estado de descomposición, fluidos inadecuados como suero ó plasma desconociendo su procesamiento y para los cuales está diseñado el sistema.

<b>GRADO DE EMBRIAGUEZ</b>	<b>ALCOHOLEMIA</b>
I	50 – 149 mg%
II	150 – 299 mg%
III	300 – 400 mg%
IV	401 – 500 mg%



**Entidades encargadas de realizar la prueba de embriaguez:**

❖ **Fiscalía General de La Nación.** Se encarga de investigar los delitos, acusar a los presuntos implicados, cuyo fundamento es hacer respetar los derechos humanos; se compone de un cuerpo técnico de investigación, CTI, encargado de reconocer, organizar, clasificar y reestructurar la investigación en el país. Hace parte de éste el Departamento Administrativo DAS, Policía Judicial y la Procuraduría. Cuenta con 2 divisiones: Investigación y Criminalística.

❖ **Instituto de Medicina Legal de Ciencias Forenses.** Es el encargado de suministrar soporte técnico y científico a la Fiscalía para esclarecer un delito, su organización está constituido por: Área de química aplicada, Área de antropología, Odontología forense, Patología forense, Laboratorio de Balística, Biología forense y clínica forense.

## DISCUSIÓN

Aunque la magnitud de las alteraciones clínicas guarda relación directa con la cantidad de alcohol ingerido, el fenómeno de la tolerancia provocado por el etanol no permite correlacionar de manera exacta el nivel de alcoholemia con la intensidad de la embriaguez; es por ello que, resulta indeseable la evaluación y diagnóstico médico forense del intoxicado, independientemente que se tome ó no el examen.

Si el médico forense se limita a extraer una muestra de sangre para medir el etanol, el diagnóstico sobre la presencia de otros psicofármacos quedaría excluido; para evitar esto, se recomienda un examen médico completo y de acuerdo con los hallazgos, proceder a tomar muestras de sangre para alcoholemia y de orina para investigar también otros psicotóxicos. Es muy importante registrar la hora en que suceden los hechos y el instante en que se efectuó la valoración médica puesto que el organismo elimina activamente el alcohol y el factor tiempo es una variable clave para interpretar los resultados del dictamen.

## CONCLUSIONES

- ❖ La alcoholemia, determina el nivel de alcohol en la sangre.
- ❖ El Polígono de Sustentación, evalúa la intensidad de la embriaguez.
- ❖ Incoordinación motora, ineficiencia de efectuar movimientos rápidos.
- ❖ La Articulación de palabras, evalúa la dificultad de pronunciarlas.
- ❖ Nistagmus Postural, se agiliza y precipita un reflejo normal.
- ❖ Aliento Alcohólico, indica la embriaguez.
- ❖ La Fiscalía se encarga de investigar los delitos, acusar a los presuntos implicados; su fundamento es hacer respetar los derechos fundamentales.

❖ El Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, es el encargado de suministrar soporte técnico y científico a la fiscalía para esclarecer un delito.

## RECOMENDACIONES

Las investigadoras recomiendan realizar una investigación práctica para medir y evaluar cada una de las pruebas, desarrollando un recuento estadístico de los accidentes de tránsito ocurridos en Bogotá por presentar estado de embriaguez.

## BIBLIOGRAFIA

Batía Pedro, El hombre cuerpo, mente y salud, Editorial Cumbre 1990.

Sánchez M D, Dictámenes especiales, reconocimientos por embriaguez. Universidad nacional de Colombia – facultad de medicina. Medicina legal. 1993

Sánchez María Dolores, Ricardo Mora Izquierdo, Actualización del dictamen Médico – Forense por embriaguez., Medicina legal. 1993

Castelblanco Beatriz, Código nacional de tránsito, décima octava edición, editorial publicitaria S. En C. 1991.

Derecho penal 1981.

Toro Gómez J., Vallejo E., Tratado de Neurología, Editorial Lerner Ltda. 1994.

Duque Luis F., Rodríguez E., Rivero Cecilia, Huertas Jaime, Giraldo Patricia, Consumo de Alcohol en Colombia. Editorial Centro de Investigación y Estudios Internacionales sobre Droga- CIDNE, Dirección nacional de Estupefacientes 1992.

Fiscalía General de la Nación 2000.

Dirección electrónica

Alcoholismo, Enciclopedia Microsoft® Encarta®99. © 1993-1998. Microsoft corporation.

[www.alcoholismo.com](http://www.alcoholismo.com)

[www.librored.com/eduvial/html/el%20alcohol%20y%20las%20drogas.htm](http://www.librored.com/eduvial/html/el%20alcohol%20y%20las%20drogas.htm)

ADRIANA DEL P. CALDERON R. Kra 3° # 19-75 int.14 Chia 8633789, DIANA E. CANCELADO P. TRANS 41C # 93-21 Btá 6104596, ANGELICA M. CORREA M Kra 77 # 20-30 Btá 2939268., ANGELICA M GONZALEZ S. Diag 84b# 73-53 Btá 2525938, DIANA M. LEON R. Kra 60 # 3-25 apto 211 Btá 2625372, JUANA Y. QUITIAN O, CII 136# 110-74 Btá 6877443. MARIA G. RODRÍGUEZ R kra. 5ª # 4 A-05 Cogua Cundinamarca 0918548079.