



TECNOLOGICO SUPERIOR  
“CORDILLERA”

CARRERA DE TECNOLOGIA EN OPTOMETRIA

EVIDENCIA CIENTÍFICA DE LOS EFECTOS DEL ALCOHOL EN LAS  
CAPACIDADES VISUALES 2014 – 2015. “ARTÍCULO REVISIÓN  
BIBLIOGRÁFICA”

Proyecto de grado para obtener el título de Tecnóloga en Optometría

Autor: Alejandra Elizabeth Zapata Bermeo

Tutor: Opt. Catalina Vargas Mora

Quito, Abril 2015

## DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las, doctrinas resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

---

Alejandra Elizabeth Zapata Bermeo

C.I. 1721846580

## **CESION DE DERECHOS**

Yo, Alejandra Elizabeth Zapata Bermeo alumna de la Escuela de Salud Optometría, libre y voluntariamente cedo los derechos de autor de mi investigación en favor Instituto Tecnológico Superior "Cordillera".

---

Alejandra Elizabeth Zapata Bermeo

C.I. 1721846580

## AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por darme la fortaleza y sabiduría para poder dar cada paso firme en mi vida.

Gracias a mi madre, por su infinito amor, por su apoyo constante, por la confianza que siempre ha depositado en mí, por siempre alentarme a seguir adelante y por permitirme compartir junto a ti este logro que no es solo mío, sino de las dos, soy lo que soy y he llegado hasta donde estoy gracias a ti.

Gracias Opt. Catalina Vargas, por su valioso aporte profesional, quien con su experiencia, esfuerzo, tiempo, dedicación y paciencia, ha sabido guiarme y motivarme durante todo el proceso académico y la culminación de este proyecto de grado.

Gracias a todos mis docentes que me vieron crecer profesionalmente día a día, que comparten sus conocimientos y experiencia con dedicación y paciencia, que han logrado transmitir amor hacia la profesión, estoy eternamente agradecida.

## **DEDICATORIA**

A mi madre, Carmita Bermeo, por su infinito amor y apoyo incondicional.

A mis hermanos Marco, Alexander, Gian Marco, Michael, por ser mi inspiración.

A mi novio Marco Reina, por su amor, confianza y apoyo incondicional.

## INDICE GENERAL

Portada.....	
Carátula.....	
Declaración de aprobación tutor y lector.....	
Declaratoria.....	ii
Cesion de derechos.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Dedicatoria.....	v
Resumen ejecutivo.....	ix
Abstract.....	x
Introducción.....	xi
Capítulo I: El Problema.....	1
1.01. Planteamiento del Problema.....	1
1.02. Formulación del Problema.....	1
1.03. Objetivo General.....	1
1.04. Objetivos Específicos.....	2
Capítulo II: Marco Teórico.....	3
2.01. Antecedentes del Estudio.....	3
2.02. Fundamentación Teórica.....	5
2.02.01. Capacidades visuales.....	5
2.02.01.01. <i>Agudeza Visual</i> .....	5
2.02.01.02. <i>Acomodación</i> .....	6
2.02.01.02.01. <i>Factores que afectan la Acomodación</i> .....	6
2.02.01.03. <i>Motilidad Ocular</i> .....	7
2.02.01.04. <i>Estereopsis</i> .....	7
2.02.01.05. <i>Campo Visual</i> .....	8
2.02.01.05.01. <i>Porciones del Campo Visual</i> .....	8
2.02.01.05.02. <i>Factores que afectan el Campo Visual</i> .....	8
2.02.01.06. <i>Visión Cromática</i> .....	9
2.02.01.06.01. <i>Factores que afectan la Visión Cromática</i> .....	9
2.02.02. Alcohol Etílico.....	10
2.02.03. Tipos de Consumo de Alcohol.....	10
EVIDENCIA CIENTÍFICA DE LOS EFECTOS DEL ALCOHOL EN LAS CAPACIDADES VISUALES 2014 – 2015. “ARTÍCULO REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA”	

2.02.04. Factores que afectan la absorción del etanol.....	12
2.02.05. Efectos del alcohol en la fisiología humana.....	13
2.02.05.01. <i>Efectos del alcohol sobre el aparato digestivo.</i> .....	14
2.02.05.02. <i>Efectos del alcohol sobre el páncreas.</i> .....	14
2.02.05.03. <i>Efectos del alcohol sobre el sistema cardiovascular.</i> .....	15
2.02.05.04. <i>Efectos del alcohol sobre la presión arterial.</i> .....	15
2.02.05.05. <i>Efectos del alcohol sobre el sistema nervioso.</i> .....	16
2.02.06. Clasificación de los efectos del etanol. ....	16
2.03. Fundamentación Conceptual .....	18
2.04. Fundamentación Legal .....	21
2.05. Formulación de Hipótesis.....	25
2.06. Caracterización de las variables .....	25
2.06.01. Capacidades visuales.....	25
2.06.02. Alcohol.....	26
Capítulo III: Metodología .....	27
3.01. Diseño de la investigación.....	27
3.02. Instrumentos de investigación .....	27
3.03. Procedimiento de investigación.....	27
Capítulo IV: Resultados .....	29
4.01. Análisis de resultados .....	29
4.02. Respuesta a la hipótesis de investigación.....	34
Capítulo V: Propuesta .....	35
5.01. Antecedentes .....	35
5.02. Justificación.....	35
5.03. Descripción.....	36
5.04. Formulación del proceso de aplicación a la propuesta.....	36
Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones .....	58
6.01. Conclusiones .....	58
6.02. Recomendaciones .....	59
Bibliografía .....	60

## INDICE DE FIGURAS

Figura No. 1: Relación de la alcoholemia con la concentración de alcohol en aire  
espirado y la sintomatología clínica.....17

Figura No. 2: Alteraciones de la capacidad de conducción y del rendimiento  
psicomotor.....18

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El alcohol étílico es tóxico para el organismo, sobre todo cuando se lo consume en cantidades elevadas ya que puede dejar secuelas irreversibles, cuando se lo consume en cantidades bajas, sus efectos suelen ser reversibles.

El presente proyecto tiene como objetivo determinar cómo afecta el consumo de alcohol en las capacidades visuales mediante la revisión bibliográfica realizada en diferentes países, para poder determinar los avances de investigación en este campo.

La investigación se basa en una revisión bibliográfica debida a que el código de ética no permite realizar estudios experimentales en seres humanos.

Se realizó una revisión en la literatura acerca de los efectos que produce el alcohol en las capacidades visuales en: Libros, normas, patentes, artículos científicos, informes, tesis doctoral, tesis de licenciatura, publicaciones oficiales, en las que se encontró temas relaciones al alcohol en la conducción, en donde existían alteraciones en las capacidades visuales: agudeza visual, acomodación, motilidad ocular, estereopsis, campo visual y visión cromática. Las investigaciones que tengan relación directa entre el alcohol y las capacidades visuales son muy limitantes.

## ABSTRACT

Ethyl alcohol is toxic to the body, when it is consumed in large volumes its effects may be irreversible, and when it is consumed in low volumes its effects may be reversible.

This project aims to determine how alcohol affects the visual capabilities through literature review carried out in different countries, to determine research advances in this field.

The research is based on a literature review because the ethics code does not allow to execute experimental studies in humans.

The review was performed in the literature about the effects of alcohol on the visual capabilities; sources used: books, norms, patents, scientific articles, information, PhD thesis, bachelor thesis, official publications, in which it was found related topics like alcohol on driving, in which are shown alterations in visual capabilities: visual acuity, accommodation, ocular motility, stereopsis, visual field, chromatic vision. Research involving direct relationship between alcohol and visual capabilities are very limiting.

## INTRODUCCIÓN

El alcohol a pesar que es dañino para la salud, es consumido a nivel mundial, por hombres y mujeres, la sociedad no tiene a su alcance suficiente información de lo que el alcohol puede provocar a nivel del organismo y menos a nivel visual, El presente proyecto trata acerca de una revisión bibliográfica de los efectos del alcohol en las capacidades visuales, debido a que la comisión de ética no permite realizar estudio de tipo experimental en humanos , por lo que su información es muy limitante. El Ministerio de Salud Publica junto con la Comisión de ética, deben realizar este tipo de estudios para obtener una información más adecuada y así poder crear conciencia en la sociedad, ya que cierto grado de alcohol hace que existan alteraciones visuales como: Agudeza visual reducida, movimientos oculares más lentos, visión cromática afectada, estereopsis disminuida, problemas acomodativos, campo visual reducido.

## **1. Capítulo I: El Problema**

### **1.01. Planteamiento del Problema**

El alcohol etílico es tóxico para el organismo al consumirlo en dosis altas, al ingerirlo en dosis bajas sus efectos pueden ser reversibles; afecta directamente al sistema nervioso central provocando alteraciones en la electrofisiología del cerebro, circulación del cerebro y por lo tanto afecta el metabolismo de las neuronas. (Estruch, 2002).

El alcohol etílico al ser ingerido no se absorbe por completo por lo que existe concentración de alcohol en el torrente sanguíneo que provoca una intoxicación, esto produce un impedimento físico y mental que se ve reflejado en un deterioro de la percepción y coordinación motora, la reacción ante estímulos tarda en aparecer por lo que los reflejos disminuyen. El exceso de confianza al estar bajo los efectos del alcohol suscita una alta probabilidad de riesgo de accidentalidad. (Arias, 2005).

La mayoría de personas no tienen a su alcance suficiente información acerca de lo que el alcohol puede provocar a nivel visual: Movimientos oculares más lentos, visión cromática afectada, deterioro de la convergencia ocular, problemas acomodativos, campo visual reducido, entre otros. (Arias, 2005).

### **1.02. Formulación del Problema**

¿Cómo afecta el consumo de alcohol en las capacidades visuales?

### **1.03. Objetivo General**

- Determinar cómo afecta el consumo de alcohol en las capacidades visuales mediante la revisión bibliográfica realizada en diferentes países.

#### **1.04. Objetivos Específicos**

- Determinar diferentes cambios en las capacidades visuales a causa del alcohol ingerido.
- Comparar investigaciones realizadas en diferentes países, mediante revisión bibliográfica.
- Determinar los avances de investigación, de cómo afecta el alcohol en las capacidades visuales, a través de investigaciones realizadas en diferentes países.
- Concientizar a la población de los cambios que existe en las capacidades visuales bajo efecto del alcohol.
- Realizar un artículo científico de los cambios de las capacidades visuales bajo efectos del alcohol.

## 2. Capítulo II: Marco Teórico

### 2.01. Antecedentes del Estudio

En España el alcohol sigue siendo aún un problema social y sigue llenando salas de emergencia, sobre todo por intoxicación etílica aguda, que genera como consecuencia enfermedades permanentes o peor aún accidentes de tránsito; se demuestra una mayor probabilidad de mortalidad en hombres que en mujeres.

Pulido, Indave, Coller, Ruiz, Bartroli & Barrio (2014) afirman:

En 2011 pudo ser atribuible al alcohol el 10% de la mortalidad total y aproximadamente el 30% de la mortalidad por accidente de tráfico en la población de 15-64 años. En esta misma población al menos el 0,8% padecía trastornos por consumo de alcohol, el 5% adicional podía tener problemas que necesitaban evaluación y aproximadamente el 20% había tenido alguna intoxicación etílica aguda (IEA) en el último año. Las IEA supusieron aproximadamente el 0,5-1,1% de las urgencias hospitalarias. Los costes sociales totales del consumo de alcohol podrían representar el 1% del producto interior bruto. La probabilidad de daños relacionados con el consumo de alcohol es bastante mayor en hombres que en mujeres, con una razón hombre/mujer de mortalidad o daños graves relacionados con alcohol de 3/4, situación que apenas ha cambiado en los últimos 20 años. Los daños relacionados con alcohol han seguido una tendencia descendente, excepto la IEA. En el período 1990-2011 la tasa estandarizada de mortalidad relacionada con consumo de alcohol disminuyó a la mitad. Las grandes lagunas de conocimiento y las incertidumbres sobre los daños poblacionales relacionados con el alcohol en España justifican el apoyo institucional a su investigación y la puesta en marcha de un sistema integral de monitorización.

Según el Instituto Nacional de Toxicología de España indica que existen conductores en servicio activo que beben diariamente y en cantidades elevadas y aun así conducen en la carretera sin medir los riesgos que pueden ocasionar y no solo afectándose a sí mismos sino a personas que están a su alrededor, es así que existe mortalidad por accidentes de tránsito.

España es uno de los países europeos con mayores tasas de accidentalidad por tráfico y los accidentes de tráfico suponen una de las cinco primeras causas de muerte en la población general y concretamente la primera causa de mortalidad entre los hombres entre 15 y 29 años. Un análisis de los datos aportados por el Instituto Nacional de Toxicología en relación a la presencia de alcohol en accidentes de tránsito mortales nos muestra la presencia de alcohol en el 50,1% de los conductores muertos en accidentes de tráfico, con un nivel de alcoholemia por encima de 0,8 g/l en el 32% de los casos. En un estudio realizado en una muestra de 1.500 conductores de vehículos españoles, el 62,9% indicó que era bebedor habitual, consume alcohol al menos una vez a la semana, siendo el 16,8% bebedores de más de 80 g/día de alcohol absoluto. (Río, 2002).

Estudios realizados en México, comprueban que la mayoría de estudiantes que comprenden edades entre 17 y 25 años, que beben alcohol con regularidad, están conscientes de lo que puede suceder pero lo hacen por varios motivos que de una u otra manera buscan ser integrados dentro de una sociedad.

Mediante un modelo estructural de ecuaciones se estudió la relación entre las subescalas de expectativas, el patrón de consumo y problemas asociados. El análisis de varianza mostró una relación estadísticamente significativa entre seis subescalas de expectativas (el alcohol como facilitador de la interacción grupal, expresividad verbal, desinhibición, incremento de la sexualidad, reducción de la tensión

psicológica e incremento de la agresividad) y las variables sexo, consumo de alcohol y problemas asociados. (Jazmin & Natera, 2001)

## **2.02. Fundamentación Teórica**

### **2.02.01. Capacidades visuales.**

Conjunto de condiciones, cualidades o aptitudes visuales, que permiten el desarrollo y cumplimiento de la función del ojo como sentido de la visión.

#### **2.02.01.01. Agudeza Visual.**

Martin & Vecilla (2010) afirman: “Que la agudeza visual es la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo infinito, dicho de otra manera es la capacidad de resolución espacial del sistema visual” (p.3).

##### **2.02.01.01.01. Factores que afectan la Agudeza Visual.**

Según Martin & Vecilla, 2010

- **Factores Físicos:** depende de la iluminación de la sala; de los optotipos que deben contar con buena iluminación, color, contraste, tipografía y distancia del sujeto; del tamaño, ametropía y aberraciones ópticas del ojo.
- **Factores Fisiológicos:** densidad y disposición de los fotorreceptores, excentricidad de la fijación, motilidad ocular, edad del sujeto, monocularidad, binocularidad, efectos de medicamentos, intoxicación etílica, enfermedades oculares, enfermedades sistémicas y factores neuronales.

### **2.02.01.02. Acomodación.**

Martin & Vecilla (2010) afirman: “Es el proceso por el cual el poder refractivo del cristalino y por extensión del ojo como sistema óptico, aumenta por la contracción de los músculos ciliares.” (p.79.)

Capacidad que tiene el ojo para cambiar su poder dióptrico con el fin de enfocar a diferentes distancias, relacionado con el estado refractivo, la edad y el estado motor. El reflejo de acomodación puede estimularse por diferentes procesos como es el emborronamiento de la imagen retiniana, estimulándose el reflejo de acomodación; cambio de vergencia de los rayos de luz que inciden en la retina; tamaño y distancia aparente de los objetos; aberración cromática; movimiento de los objetos, modificaciones de las imágenes retinianas. (Martin & Vecilla, 2010, p. 83)

#### **2.02.01.02.01. Factores que afectan la Acomodación.**

Según Sobrado, P.

- Diámetro Pupilar.
- Edad.
- Aberración Esférica
- Defectos Refractivos.
- Acomodación Ocular Vs Acomodación Corregida.
- Medicamentos, drogas y enfermedades.
  - Inhiben: el alcohol, antihistamínicos, marihuana, estimulantes del sistema nervioso central, envenenamiento por arsénico y plomo, enfermedades como anemia, esclerosis múltiple, diabetes, miastenia gravis, botulismo, síndrome de Down, Parkinson, lesiones cerebrales, herpes zoster, glaucoma.

- Estimulan: la morfina, enfermedades como encefalitis, meningitis, trauma cerebral, neuralgia del trigémino.

#### **2.02.01.03. Motilidad Ocular.**

“Función esencial para ubicar los ojos en posición anatómica, para que el estímulo luminoso u objeto de interés y que haya excitado cualquier zona del campo visual incida sobre puntos o áreas retino-corticales correspondientes.” (Perea, 2014, p, 84). La fuente de energía de los músculos es el glucógeno y el ATP, al consumir alcohol etílico afecta de una manera negativa sobre la fibra del músculo, ya que la síntesis del alcohol tiene prioridad sobre la síntesis de glucógeno, dando lugar a una disminución de las reservas celulares musculares, por lo que el musculo pierde fuerza y no puede ejercer su función con normalidad, es por ello que existe una descoordinación del movimiento del globo ocular con movimientos tardíos.

#### **2.02.01.04. Estereopsis.**

“Función del sistema visual que permite distinguir con alta precisión la tridimensionalidad de una escena visual a partir de la disparidad” (Jiménez, Jiménez, Gonzales y Pozo, 2005, p.10).

Los test de estereopsis presentan una imagen similar a cada ojo pero deslazadas levemente que estimulan puntos no correspondientes en retina, la cantidad de separación entre dos imágenes es medido en segundos de arco, disparidades entre 40 y 50 segundos de arco indican fijación central, disparidades entre 80 y 3000 segundos de arco representan fusión periférica. La estereopsis se puede encontrar reducida en pacientes ambliopes. (Martin y Vecilla, 2010). Y en

pacientes que consumen alcohol, dado que no existe un adecuado control de la motilidad ocular.

#### **2.02.01.05. Campo Visual.**

“Es la porción en el espacio, en el cual los objetos, pueden ser percibidos de manera simultánea al mirar un objeto fijo e inmóvil y es un factor determinante en la calidad visual del individuo.” (Harrington, 1979).

Sus límites son de 60° superior, 62°-65° nasal, 70°-75° inferior y 105° temporal.

##### **2.02.01.05.01. Porciones del Campo Visual.**

- **Campo Central:** abarca los 30° desde el punto de fijación foveal.
- **Campo Periférico:** abarca el resto del campo visual desde los 30° centrales hasta la periferia.

##### **2.02.01.05.02. Factores que afectan el Campo Visual.**

Según Pérez en 1994:

- **Edad:** el nivel de sensibilidad retiniana disminuye con la edad.
- **Tamaño pupilar:** si la pupila se encuentra en miosis, provocará una disminución en los niveles de sensibilidad de los campos centrales y periféricos aun en pacientes normales.
- **Opacidad de medios:** cualquier opacidad en los medios transparentes del ojo, córnea, cristalino, vítreo, provocará una dificultad en la percepción retiniana del estímulo, dando como resultado un campo visual deprimido.

- **Ametropías:** Una ametropía no corregida provocará una percepción defectuosa del estímulo dentro de los 30° centrales, ya que para que un estímulo pueda ser visto con nitidez es necesario que este enfocado en retina.
- **Anatomía Facial:** puede provocar interferencias en la percepción de estímulos.
- **Toxicidad:** medicamentos, alcohol, tabaco, sustancias psicotrópicas.

#### **2.02.01.06. Visión Cromática.**

“La percepción del color es un fenómeno psicofisiológico en donde interviene la composición espectral de la luz, la estructura molecular del objeto observado y los receptores e interpretadores de la luz; en el caso humano estos dos últimos componentes corresponden respectivamente al globo ocular y el cerebro.”  
(Loaiza, 1998, p.12).

##### **2.02.01.06.01. Factores que afectan la Visión Cromática.**

Según, Pardo, P. (2000).

- **Deficiencias congénitas:** deficiencia de anomalía del color rojo-verde se encuentran ligado al sexo, cromosoma X, es decir que se da en personas sin alteraciones a nivel ocular ni enfermedades sistémicas previas.
- **Deficiencias adquiridas:** personas que a lo largo de su vida han tenido su visión cromática normal y se va deteriorando o se ve afectada por alguna alteración a nivel ocular o enfermedad sistémica.

- Enfermedades no Infecciosas: esclerosis múltiple, neuritis óptica, anemia, ambliopía toxica causada por el abuso del consumo de tabaco el alcohol,
- Enfermedades Infecciosas: enfermedades sifilíticas.

### **2.02.02. Alcohol Etílico.**

En terminología química, los alcoholes constituyen un amplio grupo de compuestos orgánicos derivados de los hidrocarburos que contienen uno o varios grupos hidroxilo (-OH). El etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, alcohol etílico) es uno de los compuestos de este grupo y es el principal componente psicoactivo de las bebidas alcohólicas. Por extensión, el término “alcohol” se utiliza también para referirse a las bebidas alcohólicas. El etanol se obtiene a partir de la fermentación del azúcar por la levadura. En condiciones normales, las bebidas elaboradas por fermentación tienen una concentración de alcohol que no supera el 14%. En la producción de bebidas espirituosas obtenidas mediante destilación, el etanol se evapora por ebullición de la mezcla fermentada y se recoge luego en forma condensada casi pura. Además de usarse para el consumo humano, el etanol se utiliza como combustible, como disolvente y en la industria química. (OMS, 1994, p.14).

### **2.02.03. Tipos de Consumo de Alcohol.**

Según la Organización Mundial de la Salud se clasifica en:

- **Consumo de riesgo:** se considera un consumo de 2 o más vaso al día, y tomar 5 días a la semana.

- **Consumo perjudicial:** produce consecuencias negativas para la salud, física como mental del sujeto. Se considera su consumo más de 4 vasos diarios en mujeres y 6 vasos diarios en hombres.
- **Consumo excesivo episódico, ocasional o circunstancial:** se considera su consumo de 6 vasos a mas una sola vez.
- **Dependencia del alcohol o alcoholismo:** produce cambios en la conducta o el comportamiento de la persona, el funcionamiento del organismo y su capacidad de razonamiento.

Según Bolet, M & Socarrás, M. (2003).

- **Bebedor excepcional:** bebe ocasionalmente una cantidad limitada, uno o dos tragos cinco veces al año.
- **Bebedor social:** bebe sin transgredir las normas sociales, el alcohol no le produce efectos biológicos y psicosociales nocivos, por lo que no indica fases de intoxicación.
- **Bebedor moderado:** consume alcohol hasta tres veces a la semana,  $\frac{1}{4}$  de botella de ron, 1 botella de vino, o 2 cervezas, mantiene 12 estados de ligera embriaguez al año.
- **Bebedor abusivo sin dependencia:** sobrepasa la cantidad de un bebedor moderado, puede llegar a ser un bebedor problema.
- **Bebedor dependiente alcohólico sin complicaciones:** se establece dependencia física, y existen manifestaciones clínicas como nerviosismo, insomnio, sudoración, cefalea.

- **Bebedor dependiente alcohólico complicado:** presenta alteraciones psíquicas, alucinosis alcohólica y psicosis, aparecen complicaciones como cirrosis hepática, gastritis.
- **Bebedor dependiente alcohólico complicado en fase final:** presenta deterioro físico y mental, se reduce la tolerancia al tóxico, aparición ocasional de cuadros convulsivos, problemas de nutrición y puede llegar a ocasionar cáncer del aparato digestivo.

#### 2.02.04. Factores que afectan la absorción del etanol.

Según Cerderbaum, A. (2000).

- **Concentración de etanol:** la absorción del etanol es mucho más rápido en el duodeno y el yeyuno, en el estómago es un poco más lento debido a que afecta el vaciamiento gástrico, el alcohol atraviesa membranas biológicas mediante difusión pasiva, cuanto mayor es la concentración de etanol, mayor es el gradiente de concentración resultante y más rápida es la absorción.
- **Flujo sanguíneo al sitio de absorción:** la eliminación rápida del etanol desde el sitio de absorción, mediante un flujo sanguíneo eficaz, ayudará a mantener el gradiente de concentración y así favorecerá la absorción.
- **Propiedades irritantes del etanol:** las concentraciones altas pueden causar erosiones superficiales, hemorragias y parálisis de la musculatura lisa del estómago, lo que disminuirá la absorción del etanol.

- **Tipo de bebida alcohólica:** hay poca diferencia en la velocidad de absorción de la misma dosis de etanol, administrada en forma de diferentes bebidas alcohólicas, la concentración sanguínea de etanol no varía significativamente con el tipo de bebida alcohólica consumida.
- **Alimentos:** La presencia de alimentos en el estómago retarda el vaciamiento gástrico y así disminuye la absorción de etanol.

#### **2.02.05. Efectos del alcohol en la fisiología humana.**

El alcohol etílico es tóxico para todos los tejidos del organismo, provocando una dependencia, relacionado a varias enfermedades inflamatorias y degenerativas que incluso pueden causar la muerte si la persona ingiere alcohol regularmente y en cantidades elevadas; problemas en el tracto digestivo, afecciones en el sistema nervioso central, problemas cardiovasculares, alteraciones psicomotrices, alteraciones a nivel ocular, trastornos psicóticos, son algunas de las consecuencias que genera el consumo de alcohol. Si el sujeto ingiere alcohol en cantidades moderadas y esporádicamente sus efectos suelen ser reversibles e incluso puede resultar conveniente para su salud. (Estruch, 2002).

La concentración de etanol en un tejido, va a depender de varios factores; como la permeabilidad, que se ve expuesta debido a la cantidad de agua que exista en el organismo, debido a que el alcohol etílico es insoluble en aceites y soluble en agua, por lo que es más fácil que pase a través de las membranas biológicas, flujo sanguíneo y masa del tejido. (Aragón, Correa, Miquel y Sanchis, 2002, p. 24).

#### **2.02.05.01. Efectos del alcohol sobre el aparato digestivo.**

Al ser el primer órgano que toma contacto con el alcohol al ser ingerido, puede sufrir alteraciones, el grado de afectación que se puede llegar a dar depende mucho de la cantidad de alcohol que es administrado. El esfínter esofágico, pierde su capacidad de contracción y relajación al momento de deglutir, en consumidores no frecuentes el efecto es reversible dentro las ocho horas, pero en alcohólicos crónicos van a sentir una presión notoria días posteriores. El consumo de alcohol puede causar una esofagitis causando reflujo gastroesofágico, debido a la disminución de movimientos peristálticos del esófago, ya que el alcohol actúa principalmente en la musculatura lisa del esófago. El alcohol al llegar al estómago afecta a la mucosa gástrica provocando gastritis aguda inducida, presentando eritemas, erosiones y exudados tras una intoxicación etílica aguda. La elevada concentración de alcohol sobre las fibras lisas del intestino delgado aumenta la motilidad del intestino, por lo que puede existir una inflamación causando hemorragias a nivel de la mucosa intestinal asociado a una mala nutrición. (Estruch, 2002).

#### **2.02.05.02. Efectos del alcohol sobre el páncreas.**

El consumo excesivo del alcohol, puede causar varias enfermedades a nivel pancreático, como pancreatitis aguda o crónica, pero no todos los consumidores adquieren la enfermedad, ya que es necesaria la presencia de otros factores. El alcohol etílico realiza cambios en la secreción pancreática, no se sabe con exactitud qué cambios realiza, debido a que están involucradas muchas variables como el grado de alcohol que se administre y el tipo de alcohol. (Estruch, 2002, p.49).

### **2.02.05.03. Efectos del alcohol sobre el sistema cardiovascular.**

El consumo excesivo del alcohol causa enfermedades graves como miocardiopatía alcohólica, hipertensión arterial, arritmias y accidente vasculares cerebrales, cuando el consumo de alcohol es moderado es conveniente para la salud, debido a que reduce la mortalidad global y especialmente la mortalidad por cardiopatía coronaria. (Estruch, 2002, p.40).

El alcohol produce un efecto inotrópico negativo por lo que se reduce la contractibilidad cardíaca, cuando el alcohol es ingerido en pocas cantidades la contractibilidad del corazón vuelve a la normalidad a los cinco minutos después de eliminar el alcohol por completo. Se asocian arritmias cardíacas, debido a los cambios que se produce en la estimulación eléctrica, lo cual va a depender de la concentración de alcohol en el plasma sanguíneo, que como consecuencia se produce taquicardia rítmica; sobre todo en alcohólicos crónicos seguida de una intoxicación etílica aguda. (Estruch, 2002).

Los pacientes que consumen alcohol sufren una muerte súbita, asociada o no cardiopatías coronarias, por lo general los jóvenes y adultos de edad media, y sobre todo hombres son los más propensos. (Estruch, 2002, p.52).

### **2.02.05.04. Efectos del alcohol sobre la presión arterial.**

Cuando el sujeto supera los 30 g de alcohol, produce una elevación de las presiones sistólica y diastólica, y también de la frecuencia cardíaca. La elevación tensional causada por la ingestión de alcohol varía entre 5 y 8 mm de Hg. (Estruch, 2002, p.55).

#### **2.02.05.05. Efectos del alcohol sobre el sistema nervioso.**

Los efectos que se producen en el sistema nervioso central es la intoxicación etílica aguda. “A medida que van aumentando la cifra de alcoholemia, el sujeto intoxicado presenta primero una fase de hiperexcitabilidad del córtex, para presentar después un síndrome confusional y cerebeloso, hasta llegar finalmente a sufrir un coma más o menos profundo.” (Estruch, 2002, p.57).

El alcohol es capaz de atravesar la barrera hemoencefálica en un 90%, de ahí se le atribuye un efecto directo, logrando incluso interferir en los potenciales de acción nerviosa; su influencia sobre la conducta se origina en la alteración de la corteza cerebral (Souza y Macharro, 1988). “Las acciones sedantes que posee el alcohol etílico hacen que la funcionalidad del cerebro disminuya, provocando un efecto anestésico sobre el mecanismo neuronal del hipocampo y córtex, por lo que existen lagunas anestésicas” (Estruch, 2002, p.58).

#### **2.02.06. Clasificación de los efectos del etanol.**

Bogen (1932) propuso una clasificación de los efectos del etanol esperables sobre la ejecución, según diferentes concentraciones séricas de esta sustancia.

- Entre 10 y 30 mg/dL no existe apenas alteración funcional perceptible, excepto si se recurre a procesos y tareas más sofisticados de laboratorio.
- Entre 30 y 60 mg/dL de etanol en sangre producen una sensación de euforia así como un incremento de la interacción social.
- Entre 60 y 100 mg /dL la euforia llega a producir desinhibición y una seria alteración del autocontrol y de la capacidad valorativa del sujeto.

- Entre 100 y 150 mg /dL, concentraciones que pueden alcanzarse aún en episodios de consumo de etanol socialmente considerado como aceptable, se produce un importante descenso de la ejecución psicomotora y la articulación del habla se ve parcialmente comprometida.
- Entre 150 y 200 mg /dL de etanol en sangre producen una confusión mental significativa que se traduce incluso en dificultades relativas.

Concentración de alcohol en sangre g/l	Concentración de alcohol en aire espirado mg/l	Signos y síntomas clínicos
<0,3 g/l	<0,15 mg/l	Desinhibición, euforia leve
0,3-0,5 g/l	0,15-0,25 mg/l	Borrachera leve. Logorrea, locuacidad, inyección conjuntival. Euforia. Afectación leve del rendimiento psicomotor
0,5-1 g/l	0,25-0,5 mg/l	Borrachera moderada. Deterioro moderado del rendimiento psicomotor
1-2 g/l	0,5-1,0 mg/l	Borrachera intensa. Sedación, ataxia, disartria, diplopia, nistagmus, deterioro mental y físico, agresividad, excesiva euforia. Taquicardia, taquipnea, trastornos vasomotores. Náuseas, vómitos. Deterioro grave del rendimiento psicomotor
2-3 g/l	1,0-1,5 mg/l	Borrachera muy intensa. Ataxia, sedación, confusión, vértigo, diplopia. Náuseas, vómitos. Deterioro muy grave del rendimiento psicomotor
3-5 g/l	1,5-2,5 mg/l	Coma sin signos de focalidad, hipotermia, hipotonía, hipoglucemia, midriasis bilateral poco reactiva, abolición de reflejos osteotendinosos. Bradicardia, hipotensión y depresión respiratoria. Imposibilidad de conducir
> 5 g/l	> 2,5 mg/l	Muerte

Figura No. 1: Relación de la alcoholemia con la concentración de alcohol en aire espirado y la sintomatología clínica. Fuente: Elaboración Comisión Clínica. DGPNSD.

Concentración de alcohol en sangre g/l	Signos y síntomas clínicos
<0,3 g/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se demuestra alteración o es muy leve</li> </ul>
0,3-0,5 g/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Borrachera leve</li> <li>• Afectación leve del rendimiento psicomotor</li> <li>• Reducción percepción luces</li> <li>• Distorsión percepción distancias</li> <li>• Disminución campo visual (efecto túnel)</li> </ul>
0,5-1 g/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Borrachera moderada</li> <li>• Deterioro moderado del rendimiento psicomotor</li> <li>• Alteración coordinación manual</li> <li>• Deterioro percepción luz roja</li> <li>• Aumento del tiempo de reacción</li> <li>• Impulsividad y agresividad al volante</li> </ul>
1-2 g/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Borrachera intensa</li> <li>• Deterioro grave del rendimiento psicomotor</li> <li>• Conducción temeraria por poca apreciación del riesgo</li> <li>• Reducción de la agudeza visual</li> <li>• Reducción de la visión periférica y de recuperación al deslumbramiento</li> <li>• Visión borrosa</li> <li>• Falta de coordinación de movimientos</li> </ul>
2-3 g/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Borrachera completa</li> <li>• Deterioro muy grave del rendimiento psicomotor</li> <li>• Visión muy borrosa</li> <li>• Incoordinación grave</li> </ul>
3-5 g/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coma</li> <li>• Imposibilidad de conducir</li> </ul>
> 5 g/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muerte</li> </ul>

Figura No. 2: Alteraciones de la capacidad de conducción y del rendimiento psicomotor. Fuente: Elaboración Comisión Clínica. DGPNsD.

### 2.03. Fundamentación Conceptual

- **Ametropía:** defecto de la refracción ocular que impide que las imágenes se formen debidamente en la retina, produciendo hipermetropía, miopía o astigmatismo.
- **Arritmia:** Perturbación del ritmo cardíaco que afecta su frecuencia, la intensidad de sus contracciones y su regularidad, se considera arritmia cuando el corazón late a menos de 60 pulsaciones o a más de 100 pulsaciones por minuto sin causa aparente.
- **Cardiopatía Coronaria:** estrechamiento de los pequeños vasos sanguíneos que suministran sangre y oxígeno al corazón.
- **Enfermedad Degenerativa:** La degeneración es un proceso en el que un órgano o tejido van perdiendo sus características propias más importantes,

por la disminución de su actividad. Así, las enfermedades degenerativas afectan y modifican a las células, al producirse sustancias inhabituales que alteran su comportamiento.

- **Enfermedades Inflamatorias:** Enfermedad causada por agentes que determinan una reacción inflamatoria más o menos local, como las artritis, las otitis, las faringitis, las cistitis.
- **Eritema:** Enrojecimiento difuso o localizado de la piel, debido a la congestión de los capilares, que desaparece a la presión y reaparece al cesarla.
- **Fotorreceptores:** Se aplica al receptor sensorial que reconoce estímulos lumínicos.
- **Hipertensión Arterial:** Enfermedad crónica, silenciosa, que puede ser controlada y se caracteriza por la elevación sostenida de la presión sanguínea en más de una medición.
- **Inotrópico:** efecto que producen las sustancias que, sean producidas de forma natural por el cuerpo o administradas como medicamentos, producen un bloqueo de los canales que expulsan el calcio fuera de las células. Esto provoca que el calcio se almacene en el retículo sarcoplásmico del músculo y hace que la próxima contracción del corazón sea más vigorosa.
- **Miocardiopatía:** Enfermedad primaria del miocardio que causan disfunción ventricular, insuficiencia cardíaca, arritmias y muerte súbita.
- **Motilidad:** Reacción o respuesta de movimiento de la materia viva ante estímulos externos o internos.
- **Pancreatitis:** Inflamación aguda o crónica del páncreas.

- **Peristáltico:** Se aplica al movimiento ondulatorio de contracción y dilatación que producen los músculos de ciertos órganos tubulares, especialmente en el aparato digestivo.
- **Plasma Sanguíneo:** es el compuesto líquido de la sangre. En él se puede hallar agua en un 90% y numerosas sustancias que están disueltas en ella, entre las que aparecen proteínas, lípidos, glúcidos y diversos desechos del metabolismo.
- **Presión arterial diastólica:** valor mínimo de la tensión arterial cuando el corazón se dilata.
- **Presión arterial sistólica:** valor máximo de la tensión arterial cuando el corazón se contrae.
- **Psicomotricidad:** asociado a diversas facultades sensoriomotrices, emocionales y cognitivas de la persona que le permiten desempeñarse con éxito dentro de un contexto.
- **Taquicardia:** Ritmo cardíaco rápido o irregular, normalmente de más de 100 latidos por minuto y hasta 400 latidos por minuto. Con un ritmo tan elevado, el corazón no puede bombear eficazmente sangre con altos niveles de oxígeno a su cuerpo. Puede ocurrir en las cámaras del corazón superiores; taquicardia auricular o inferiores; taquicardia ventricular.
- **Trastorno Psicótico:** Enfermedad mental grave que se caracteriza por una alteración global de la personalidad acompañada de un trastorno grave del sentido de la realidad.

## 2.04. Fundamentación Legal

### Ministerio De Salud Pública

Expídase el Reglamento para la Aprobación y Seguimiento de los Comités de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) y de los Comités de Ética Asistenciales para la Salud (CEAS).

#### **Capítulo II:** comités de ética de investigación en seres humanos (CEISH).

**Art. 4.- Definición.-** Los Comités de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) son órganos vinculados a una institución pública o privada, responsables de realizar la evaluación ética, aprobar las investigaciones que intervengan en seres humanos o que utilicen muestras biológicas y asegurar la evaluación y el seguimiento de los estudios clínicos durante su desarrollo. Todo ensayo clínico que se realice en el país, antes de iniciar su ejecución, debe ser evaluado por un CEISH aprobado por la Autoridad Sanitaria Nacional.

#### **Art. 6.- Funciones.-** Las funciones de los CEISH serán las siguientes:

- a) Evaluar los aspectos éticos, metodológicos y jurídicos de los protocolos de investigación con seres humanos, de conformidad a los siguientes criterios.
- b) Evaluar la idoneidad de las instalaciones, así como la factibilidad del proyecto.
- c) Evaluar las modificaciones de los documentos relacionados con la investigación previamente aprobada y cualquier información relevante remitida por el investigador.
- d) Realizar un seguimiento de los ensayos clínicos desde su inicio hasta la recepción del informe final.

- e) Reportar a la ARCSA los eventos adversos graves que se produzcan en cualquier etapa de la investigación y dar seguimiento a los mismos.
- f) Revocar la aprobación de la investigación cuando se incumplan los procedimientos establecidos. En este caso, el CEISH deberá comunicar a los investigadores responsables, a las instituciones, al patrocinador y a la ARCSA los motivos de la revocación.

## **Ministerio De Salud Pública**

**Capítulo III:** Derechos y deberes de las personas y del Estado en relación con la salud.

**Art. 9.-** Corresponde al Estado garantizar el derecho a la salud de las personas, para lo cual tiene, entre otras, las siguientes responsabilidades:

**g)** Impulsar la participación de la sociedad en el cuidado de la salud individual y colectiva; y, establecer mecanismos de veeduría y rendición de cuentas en las instituciones públicas y privadas involucradas

El Ministerio de Salud Pública trabaja en conjunto con otras entidades para velar por la seguridad de la población a través de la promoción y prevención para disminuir accidentes de tránsito.

**Capítulo V:** De los accidentes.

**Art. 34.-** La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con el Consejo Nacional de Tránsito y Transporte Terrestres, el Ministerio del Trabajo y Empleo, otros organismos competentes, públicos y privados, y los gobiernos seccionales, impulsarán y desarrollarán políticas, programas y acciones para prevenir y disminuir los accidentes de tránsito, laborales, domésticos, industriales y otros; así como para

la atención, recuperación, rehabilitación y reinserción social de las personas afectadas.

El consumo excesivo de sustancias psicotrópicas genera un problema de salud pública, por lo que promueven y apoyan el abandono de estos hábitos para mejorar la calidad de vida de la población.

**Capítulo VII:** Del tabaco, bebidas alcohólicas, psicotrópicos, estupefacientes y otras sustancias que generan dependencia.

**Art. 38.-** Declárase como problema de salud pública al consumo de tabaco y al consumo excesivo de bebidas alcohólicas, así como al consumo de sustancias estupefacientes y psicotrópicas, fuera del ámbito terapéutico.

Es responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, adoptar medidas para evitar el consumo del tabaco y de bebidas alcohólicas, en todas sus formas, así como dotar a la población de un ambiente saludable, para promover y apoyar el abandono de estos hábitos perjudiciales para la salud humana, individual y colectiva.

Los servicios de salud ejecutarán acciones de atención integral dirigidas a las personas afectadas por el consumo y exposición al humo del tabaco, el alcoholismo, o por el consumo nocivo de psicotrópicos, estupefacientes y otras sustancias que generan dependencia, orientadas a su recuperación, rehabilitación y reinserción social.

El Ministerio de Salud Pública junto con el Ministerio de Educación y Cultura ejecuta planes de prevención, para disminuir el consumo de alcohol colocando sus efectos nocivos en cada uno de los envases y así crear conciencia.

## **Sección II: De La Prevención Del Consumo De Bebidas Alcohólicas**

**Art. 46.-** La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Educación y Cultura, las universidades, los gobiernos seccionales y la sociedad civil, diseñará y ejecutará planes y programas de educación y prevención del consumo de bebidas alcohólicas.

**Art. 49.-** Los envases de bebidas alcohólicas, deben incluir de forma clara, visible y comprensible, la advertencia de su carácter nocivo para la salud; y, para la impresión de la advertencia, se seguirán las especificaciones previstas en el reglamento correspondiente.

## **Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial**

Las personas que conduzcan un vehículo en estado de embriaguez, causando daño a la sociedad, tendrá que cumplir con cierta penalización de acuerdo a la gravedad del accidente.

## **Capítulo IV: De Los Delitos De Transito**

**Art. 126.-** Quien conduciendo un vehículo a motor en estado de embriaguez, o bajo los efectos de sustancias estupefacientes o psicotrópicas, ocasionare un accidente de tránsito del que resultaren muertas una o más personas será sancionado con reclusión mayor ordinaria de ocho a doce años, revocatoria definitiva de la

licencia para conducir vehículos a motor y multa equivalente a treinta (30) remuneraciones básicas unificadas del trabajador en general.

### **Sección 7: Contravención Muy Grave**

**Art. 145.-** Incurre en contravención muy grave y será sancionado con multa de una remuneración básica unificada del trabajador en general, tres días de prisión y pérdida de 10 puntos en su licencia de conducir, quien conduzca un vehículo bajo los efectos de sustancias estupefacientes, drogas o en estado de embriaguez, en cuyo caso además como medida preventiva se le aprehenderá su vehículo por 24 horas.

Si el nivel de alcohol por litro de sangre excede de 0,3 gramos y es inferior a 0,8 gramos, se aplicará la multa de una remuneración básica del trabajador en general, pérdida de cinco (5) puntos en su licencia de conducir y cinco (5) días de prisión.

Si el nivel de alcohol por litro de sangre es de 0,8 gramos o más, se aplicará la multa de una remuneración básica del trabajador en general, pérdida diez (10) puntos en su licencia de conducir y quince (15) días de prisión.

### **2.05. Formulación de Hipótesis**

Existe evidencia científica de los efectos del alcohol en las capacidades visuales.

### **2.06. Caracterización de las variables**

#### **2.06.01. Capacidades visuales**

Conjunto de condiciones, cualidades o aptitudes visuales, que permiten el desarrollo y cumplimiento de la función del ojo como sentido de la visión.

### **2.06.02. Alcohol.**

En terminología química, los alcoholes constituyen un amplio grupo de compuestos orgánicos derivados de los hidrocarburos que contienen uno o varios grupos hidroxilo (-OH). El etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, alcohol etílico) es uno de los compuestos de este grupo y es el principal componente psicoactivo de las bebidas alcohólicas. Por extensión, el término “alcohol” se utiliza también para referirse a las bebidas alcohólicas. El etanol se obtiene a partir de la fermentación del azúcar por la levadura. En condiciones normales, las bebidas elaboradas por fermentación tienen una concentración de alcohol que no supera el 14%. En la producción de bebidas espirituosas obtenidas mediante destilación, el etanol se evapora por ebullición de la mezcla fermentada y se recoge luego en forma condensada casi pura. Además de usarse para el consumo humano, el etanol se utiliza como combustible, como disolvente y en la industria química. (OMS, 1994, p.14).

### **3. Capítulo III: Metodología**

#### **3.01. Diseño de la investigación**

La investigación es una revisión bibliográfica debido a que el código de ética no permite realizar estudios experimentales en seres humanos.

#### **3.02. Instrumentos de investigación**

- Libros
- Normas.
- Patentes.
- Artículos científicos.
- Informes.
- Tesis Doctoral.
- Tesis de Licenciatura.
- Publicaciones Oficiales.

#### **3.03. Procedimiento de investigación.**

Se realizó una revisión en la literatura acerca de los efectos que produce el alcohol en las capacidades visuales, pero no se obtuvo los resultados esperados debido a que no existen investigaciones acerca del tema en estudio.

Se recorrió bibliotecas de reconocidas Universidades como la Universidad Central del Ecuador, existían libros del alcoholismo y de oftalmología pero muy limitados.

Inmediatamente se acudió a sitios web de fuentes confiables, como bibliotecas virtuales que ofrecen los diferentes centros de estudio como

Universidades, Investigaciones que realizan Ministerios de Salud Pública con lo que se encontró artículos relacionados a la conducción vinculados con el alcohol, en donde había información acerca de lo que ocurre en la visión, pero con una redacción muy breve y sencilla.

Finalmente se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos, informes gubernamentales, guías a cerca del consumo de alcohol avalados por la Organización Mundial de la Salud.

Es así como se logró la elaboración de la redacción acerca de los efectos que produce el alcohol en las capacidades visuales.

## 4. Capítulo IV: Resultados

### 4.01. Análisis de resultados

La OMS, creada en 1948, como organismo especializado de las Naciones Unidas para coordinar y solucionar problemas sanitarios y de salud pública a nivel internacional, plantea que el uso nocivo de alcohol es un problema de salud pública mundial y causa millones de muertes (2,5 millones, en 2004), incluyendo miles de jóvenes (320.000 personas entre 15 y 29 años, en 2004), por lo que regular el consumo de alcohol es un prioridad en salud pública, debido a los problemas médicos y sociales que se ven altamente relacionados con el nivel y tiempo de consumo, por lo que propone a los gobiernos a nivel nacional, que se reduzca la disponibilidad de alcohol, revisando políticas y leyes, con lo que se pueda argumentar que el consumo excesivo de alcohol es perjudicial para el consumo humano y que no va a permitir al sujeto vivir plena y libremente gozar de su salud, para así poder llegar a un objetivo claro que es velar por la salud de los ciudadanos.

El alcohol viene siendo parte de la sociedad desde hace muchos años, a lo largo de la historia se ha utilizado de diferentes maneras o con diferentes propósitos; como sustancia psicoactiva, para alterar el estado de ánimo, para escapar de la realidad y salir de su estado de sobriedad; como líquidos, para calmar la sed, acompañarlos en variedad de comidas, como fuente de calorías; es decir el alcohol por lo general está siempre presente por algún u otro motivo, pero la diferencia es que hay que saber utilizarlo, y no abusar de la propiedades que brinda, porque puede resultar peligroso para la salud y originar varias enfermedades, que podría dejar secuelas sumamente graves o incluso llegar a producir la muerte. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

El alcoholismo desde el punto de vista clínico, tiene afectaciones en el Sistema Nervioso Central, con lo que se calcula más del 50% de pacientes ingresados en hospitales psiquiátricos en el Estado Español.(Berjano 1986), entre las enfermedades se encuentran: Encefalopatía de Gayet-Wernicke, debida a una carencia de vitamina B1, frecuente entre los consumidores abusivos. El cuadro se caracteriza por delirio con agitación, y alucinaciones sensoriales acompañadas de desorientación y confusión (Alfonso e Ibáñez 1992). Degeneración cerebelosa alcohólica, caracterizada por una degeneración del córtex cerebeloso, y cuya sintomatología se corresponde con ataxia del tronco y las extremidades inferiores, nistagmos. (Sánchez-Turet, 1993).

El alcoholismo desde un punto de vista social se relaciona con accidentes y desajustes familiares, según datos específicos del Instituto Anatómico Forense de Valencia, confirma la incidencia del alcohol sobre diversos tipos de accidentes, 57.14% de los fallecidos en accidente laboral, en el 38.75% de los muertos en accidentes de tráfico, en el 33.33% de muertos en otros accidentes y en el 44.44% de los fallecidos por homicidio (Montoro, 1991). En los accidentes de tránsito bajo efectos del alcohol se dan a conocer varias causas sobre todo a nivel visual que afectan al momento de conducir como son: descoordinación psicomotora y menor precisión de movimientos, confusión perceptiva y disminución del campo perceptivo, el individuo comienza a perder los grados de visión que normalmente son de 180°, conforme va conduciendo bajo efectos del alcohol su visión se va reduciendo en un 50 %, llamada visión de túnel, por lo que pierde la capacidad de ver los carros que están en su periferia, alteraciones en visión binocular, su discriminación cromática y su acomodación se ve afectada. (Berjano, Musitu y Montoro, 1991, p.46).

En España, se realiza un estudio de cómo afecta el alcohol en el sistema visual y relaciona cómo influye en la conducción la disminución de capacidades visuales, en donde evalúa las siguientes capacidades visuales; agudeza visual, sensibilidad al contraste, estereopsis, vergencias, flexibilidad acomodativa, luces de worth, cover test, coordinación ojo-mano, tiempo de reacción y movimientos sacádicos. La muestra del estudio son 44 personas, distribuidas equitativamente en 22 hombres y 22 mujeres, que comprendían edades entre 18 y 46 años, utilizaron instrumentos como el alcohol, alcoholímetro, test de sensibilidad al contraste, foroptero, ocluser, barra de prismas, luces de worth, test de estereopsis Randot, flippers, acuvision 1000, multireaccion plus. El estudio se realizó de la siguiente manera: Se hizo la toma de todos los test para las diferentes capacidades visuales sin la ingesta de alcohol es decir con 0,00 mg/l de alcohol, inmediatamente se realizó las pruebas con 0,25gm/l y 0,50mg/l. Los resultados que muestra la investigación es que existen cambios en las capacidades visuales bajo efectos del alcohol con una tasa de 0,50mg/l, y sus respuestas son más lentas debido a que el consumo de alcohol retarda la capacidad del sistema visual para obtener información rápida y eficaz, con lo que se puede afirmar que existe más riesgo al momento de conducir. (Álvarez y Pérez, 2010).

Visión y Vida, campaña de protección ocular, realizó un estudio del estado de la visión de los conductores españoles, el conductor debe tener un estado de salud adecuado para poder manejar, sobre todo de una visión de calidad, debido a que al momento de manejar su parte visual es fundamental, las capacidades visuales a considerar son agudeza visual, el deslumbramiento, sensibilidad al contraste, estereopsis y campo visual binocular, la muestra utilizada fue 1,027 conductores, a quienes se les realizaron todas las pruebas especificadas anteriormente, comprendido

en edades de 25 a 65 años, el grupo más numeroso comprendía edades de 25 a 45 años, los resultados obtenidos fueron su agudeza visual binocular es inferior a 0,5, por lo que no cumple con la normativa vigente en España que una agudeza visual de lejos como mínimo de 0,5 para requerir la licencia de conducir; estereopsis el 2 % comprendido en edades de 25-45 años y 16% comprendido en edades superiores a 65 años no poseen estereopsis, 54% de personas mayores a 65 poseen una estereopsis pobre; sensibilidad al contraste, el grupo de 65 años de edad, son los que presentan mayor alteración; deslumbramiento, el 75% de sujetos en estudio presenta alteraciones; visión cromática, el 6,4% de los sujetos presentan anomalías severas de la visión cromática, 3% fallo algunas laminas del test, lo que da a conocer que los demás sujetos presentaban una visión cromática normal; campo visual el 4% muestra una reducción significativa en el campo visual, se puede concluir que el 24,4% de los sujetos estudiados presenta alguna alteración en su sistema visual, es decir que si la persona ingiere alcohol va a reducir aún más sus capacidades visuales y es por esto que por lo general existen accidentes de tránsito, y siempre van de la mano en los temas de conducción. (Torrents & Escofet, 2011).

Una de las principales causas de mortalidad en el estado de Connecticut es uno de los 50 estados de los Estados Unidos, localizado en la región de Nueva Inglaterra, son adolescentes entre 15 y 19 años, que mueren en accidentes de tránsito, después de haber obtenido su licencia de conducir, es por ello que se crea un manual del conductor, con el que se da a conocer diversos parámetros para el momento de conducir, porque el alcohol al ser ingerido aún en pocas cantidades, afecta al organismo y produce alteraciones sobre todo en el sistema nervioso central, su capacidad visual se ve disminuida, los reflejos y el tiempo de reacción son tardíos, no calcula distancias, y puede provocar accidentes debido a que sus capacidades

visuales que son muy importantes a la hora de conducir se ven afectadas. (Ayala y Malloy, 2014.)

En todos los países del mundo es muy importante evaluar la Psicosenometría en cada persona que solicita la licencia de conducir, ya que con ella se evalúa las capacidades de la persona a nivel de los sentidos y a nivel psicológico, con los que se podrá identificar a conductores que son de alto riesgo por presentar problemas en su salud y así poner limitaciones y evitar accidentes de tránsito, entre uno de los exámenes que evalúa la Psicosenometría es el Optométrico, que son pruebas diagnósticas no invasivas de fácil aplicación que se la puede realizar en el consultorio, en donde se evalúa la agudeza visual, en visión lejana y visión próxima, el campo visual, en donde debe abarcar 70°, la estereopsis, que permite determinar con exactitud la capacidad visual para poder determinar distancias, la discriminación de colores, que permite identificar al conductor que confunde los colores especialmente los del semáforo por lo que podría ocasionar graves accidentes, y la coordinación visomotora.

Es así, que varios estudios han evidenciado que el alcoholismo crónico causa deficiencias del color. Kapitany et al. (1993) encontró que el 47,2% de alcohólicos crónicos manifestaban deficiencias adquiridas de la visión cromática y mientras van dejando el alcohol existe un mejoramiento de sus alteraciones visuales.

En Colombia se realizó un estudio descriptivo de corte, el objetivo fue evaluar la asociación de discromatopsia y el consumo de alcohol, la muestra fue de 131 sujetos, de los cuales se los dividió por su género en 65 hombres y 66 mujeres, menores de 20 años 33 sujetos, de 21 a 25 años 39 sujetos, de 26 a 30 años 31 sujetos, de 31 a 35 años 16 sujetos, de 35 a 40 años 22 individuos. Se estableció el

nivel de consumo de alcohol mediante la prueba AUDIT, Cuestionario de Identificación de los Trastornos debidos al Consumo de Alcohol, de la Organización Mundial de la Salud, en los que se encontró que 26 sujetos, 12 hombres, 14 mujeres, reportaron consumir alcohol una vez al mes, 60 sujetos, 34 hombres, 34 mujeres, reportaron consumir alcohol de tres a cuatro veces por mes, 26 sujetos distribuidos equitativamente en hombres y mujeres consumir alcohol de dos a tres veces por semana y 11 sujetos reportaron consumir alcohol más de cuatro veces por semana. (Alarcón, Bolívar, Casas, Cruz, García, Guzmán y Montenegro, 2010, p.23-24).

La valoración cromática se la realizo con test Lanthony D-15, con el que se pudo comprobar que existe relación directa el alcohol con la visión cromática, en sujetos que consumen alcohol permanentemente existe mayor alteración en su visión cromática sobre todo en hombres y en sujetos que consumen alcohol moderadamente existe alteración en visión cromática en los dos géneros, es claro que el género no influye sobre los efectos del alcohol sobre la visión cromática, sino la cantidad y los grados de alcohol de cada uno de los consumidores, que por lo general afecta a consumidores crónicos que ingieren alcohol 750g por semana, existiendo cierto grado de alteración en cada uno de ellos. (Alarcón, Bolívar, Casas, Cruz, García, Guzmán y Montenegro, 2010).

#### **4.02. Respuesta a la hipótesis de investigación**

La hipótesis es falsa, porque no existe evidencia científica que relacione directamente, lo que ocasiona el consumo de alcohol en las capacidades visuales.

## 5. Capítulo V: Propuesta

### 5.01. Antecedentes

“La UNESCO ha sentenciado que la finalidad esencial de un artículo científico es comunicar los resultados de investigaciones, ideas y debates de una manera clara, concisa y fidedigna; la publicación es uno de los métodos inherentes al trabajo científico” (Artiles, 1995, p. 22).

Un artículo sirve para informar los resultados de una investigación científica: “proceso sistemático, organizado y objetivo, cuyo propósito es responder a una pregunta o hipótesis y así aumentar el conocimiento sobre algo desconocido” (Villamil, 2009).

### 5.02. Justificación

El artículo de revisión bibliográfica es importante porque no existen investigaciones acerca de los efectos del consumo de alcohol en las capacidades visuales sobre todo a nivel nacional, por lo que es necesario hacer un revisión de la literatura acerca de estudios que se han realizado a nivel internacional, los cuales son muy limitados y su información es muy breve y sencilla. Por lo que es importante ampliar investigaciones de cómo afecta el consumo de alcohol en las capacidades visuales sobre todos motivados por el Comité de Ética y la OMS.

### **5.03. Descripción**

Un artículo es un informe escrito y publicado que describe resultados de una revisión bibliográfica a cerca de los efectos que produce el alcohol en las capacidades visuales, que siempre debe producir avances en el conocimiento, por lo que sólo puede cumplir su cometido cuando ha sido publicado y puesto a disposición de la comunidad científica para que pueda ser leído, entendido e incorporado por sus pares. Así jóvenes adultos y la sociedad en general podran darse cuenta e informase de lo que causa el alcohol nivel ocular, con una base de datos real en la que se presentara exactamente los cambios que se producen en las capacidades visuales bajo efectos del alcohol y asi crear conciencia en la sociedad y sobre todo dar entender cuán importante es atender nuestra salud visual.

- Título
- Autor
- Introducción
- Resultados
- Literatura citada

### **5.04. Formulación del proceso de aplicación a la propuesta.**

El artículo de revisión bibliográfica está diseñado para ser publicado en Revistas de Optometría Nacionales e Internacionales, con el fin de que la población se informe acerca de los efectos del alcohol en las capacidades visuales y así poder crear conciencia en la sociedad.

## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### EL ALCOHOL, ¿AMIGO O ENEMIGO DE LAS CAPACIDADES VISUALES?

**Zapata Bermeo Alejandra Elizabeth.** Aspirante a obtener el título de Tecnóloga en Optometría.

#### RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo determinar cómo afecta el consumo de alcohol en las capacidades visuales mediante la revisión bibliográfica realizada en diferentes países, para poder determinar los avances de investigación en este campo.

La investigación se basa en una revisión bibliográfica debida a que el código de ética no permite realizar estudios experimentales en seres humanos.

Se realizó una revisión en la literatura acerca de los efectos que produce el alcohol en las capacidades visuales en: Libros, normas, patentes, artículos científicos, informes, tesis doctoral, tesis de licenciatura, publicaciones oficiales, en las que se encontró temas relaciones al alcohol en la conducción, en donde existían alteraciones en las capacidades visuales: agudeza visual, acomodación, motilidad ocular, estereopsis, campo visual y visión cromática. Las investigaciones que tengan relación directa entre el alcohol y las capacidades visuales son muy limitantes.

## **ABSTRACT**

Ethyl alcohol is toxic to the body, when it is consumed in large volumes its effects may be irreversible, and when it is consumed in low volumes its effects may be reversible.

This project aims to determine how alcohol affects the visual capabilities through literature review carried out in different countries, to determine research advances in this field.

The research is based in a literature review because the ethics code does not allow to execute experimental studies in humans.

The review was performed in the literature about the effects of alcohol on the visual capabilities; was used: books, norms, patents, scientific articles, information, phd thesis, bachelor thesis, official publications, in which it was found related topics like alcohol on driving, in which are shown alterations in visual capabilities: visual acuity, accommodation, ocular motility, stereopsis, visual field, chromatic vision. Research involving direct relationship between alcohol and visual capabilities are very limiting.

## **INTRODUCCIÓN**

El efecto del alcohol en las capacidades visuales es un tema que no se ha estudiado en su totalidad, por lo que se realizó la revisión bibliográfica para mostrar los avances científicos que se tienen hasta la actualidad. Las capacidades visuales se definen como el conjunto de condiciones, cualidades o aptitudes visuales, que permiten el desarrollo y cumplimiento de la función del ojo como sentido de la visión, las cuales son:

- **Agudeza visual:** capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo infinito, dicho de otra manera es la capacidad de resolución espacial del sistema visual. Puede llegar a ser alterada debido a varios factores como son: Densidad y disposición de los fotorreceptores, excentricidad de la fijación, motilidad ocular, edad del sujeto, monocularidad, binocularidad, efectos de medicamentos, intoxicación etílica, enfermedades oculares, enfermedades sistémicas y factores neuronales. (Martin & Vecilla, 2010).
- **Acomodación:** proceso por el cual el poder refractivo del cristalino y por extensión del ojo como sistema óptico, aumenta por la contracción de los músculos ciliares. Los factores que afectan la acomodación según Sobrado, P son: Diámetro pupilar, edad, aberración esférica, defectos refractivos, medicamentos, drogas y enfermedades; inhiben: el alcohol, antihistamínicos, marihuana, estimulantes del sistema nervioso central, envenenamiento por arsénico y plomo, enfermedades como anemia, esclerosis múltiple, diabetes, miastenia gravis, botulismo, síndrome de Down, Parkinson, lesiones cerebrales, herpes zoster, glaucoma; estimulan: la morfina, enfermedades como encefalitis, meningitis, trauma cerebral, neuralgia del trigémino.
- **Motilidad Ocular:** “Función esencial para ubicar los ojos en posición anatómica, para que el estímulo luminoso u objeto de interés y que haya excitado cualquier zona del campo visual incida sobre puntos o áreas retino-corticales correspondientes.” (Perea, 2014, p, 84). ). La fuente de energía de los músculos es el glucógeno y el ATP, al consumir alcohol etílico afecta de una manera negativa sobre la fibra del músculo, ya que la síntesis del alcohol tiene prioridad sobre la síntesis de glucógeno, dando lugar a una disminución

de las reservas celulares musculares, por lo que el musculo pierde fuerza y no puede ejercer su función con normalidad, es por ello que existe una descoordinación del movimiento del globo ocular con movimientos tardíos.

- **Estereopsis:** Gonzales, Jiménez, Jiménez y Pozo, definen a la estereopsis como la función del sistema visual que permite distinguir con alta precisión la tridimensionalidad de una escena visual a partir de la disparidad; campo visual, “porción en el espacio, en el cual los objetos, pueden ser percibidos de manera simultánea al mirar un objeto fijo e inmóvil y es un factor determinante en la calidad visual del individuo.” (Harrington, 1979). . La estereopsis se puede encontrar reducida en pacientes ambliopes. (Martin y Vecilla, 2010). Y en pacientes que consumen alcohol, dado que no existe un adecuado control de la motilidad ocular.
- **Campo Visual:** “Es la porción en el espacio, en el cual los objetos, pueden ser percibidos de manera simultánea al mirar un objeto fijo e inmóvil y es un factor determinante en la calidad visual del individuo.” (Harrington, 1979). Los Factores que se ven involucrados en la alteración del campo visual según Pérez en 1994 son: Edad, tamaño pupilar, opacidad de medios, anatomía facial, toxicidad de medicamentos, alcohol, tabaco.
- **Visión Cromática:** “La percepción del color es un fenómeno psicofisiológico en donde interviene la composición espectral de la luz, la estructura molecular del objeto observado y los receptores e interpretadores de la luz; en el caso humano estos dos últimos componentes corresponden respectivamente al globo ocular y el cerebro.” (Loaiza, 1998, p.12). Los factores por los que se ve afectado la visión cromática son:” deficiencias congénitas y adquiridas como: esclerosis múltiple, neuritis óptica, anemia,

ambliopía toxica causada por el abuso del consumo de tabaco el alcohol”

(Pardo, 2002).

Las capacidades visuales pueden variar al ingerir cierta cantidad de alcohol, según la OMS En terminología química, los alcoholes constituyen un amplio grupo de compuestos orgánicos derivados de los hidrocarburos que contienen uno o varios grupos hidroxilo (-OH). El etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, alcohol etílico) es uno de los compuestos de este grupo y es el principal componente psicoactivo de las bebidas alcohólicas. Por extensión, el término “alcohol” se utiliza también para referirse a las bebidas alcohólicas. El etanol se obtiene a partir de la fermentación del azúcar por la levadura. En condiciones normales, las bebidas elaboradas por fermentación tienen una concentración de alcohol que no supera el 14%. En la producción de bebidas espirituosas obtenidas mediante destilación, el etanol se evapora por ebullición de la mezcla fermentada y se recoge luego en forma condensada casi pura. Además de usarse para el consumo humano, el etanol se utiliza como combustible, como disolvente y en la industria química. (OMS, 1994, p.14).

El alcohol etílico es tóxico para todos los tejidos del organismo, provocando una dependencia, relacionado a varias enfermedades inflamatorias y degenerativas que incluso pueden causar la muerte si la persona ingiere alcohol regularmente y en cantidades elevadas; problemas en el tracto digestivo, afecciones en el sistema nervioso central, problemas cardiovasculares, alteraciones psicomotrices, alteraciones a nivel ocular, trastornos psicóticos, son algunas de las consecuencias que genera el consumo de alcohol. Si el sujeto ingiere alcohol en cantidades moderadas y esporádicamente sus efectos suelen ser reversibles e incluso puede resultar conveniente para su salud. (Estruch, 2002).

## RESULTADOS

La OMS, creada en 1948, como organismo especializado de las Naciones Unidas para coordinar y solucionar problemas sanitarios y de salud pública a nivel internacional, plantea que el uso nocivo de alcohol es un problema de salud pública mundial y causa millones de muertes (2,5 millones, en 2004), incluyendo miles de jóvenes (320.000 personas entre 15 y 29 años, en 2004), por lo que regular el consumo de alcohol es un prioridad en salud pública, debido a los problemas médicos y sociales que se ven altamente relacionados con el nivel y tiempo de consumo, por lo que propone a los gobiernos a nivel nacional, que se reduzca la disponibilidad de alcohol, revisando políticas y leyes, con lo que se pueda argumentar que el consumo excesivo de alcohol es perjudicial para el consumo humano y que no va a permitir al sujeto vivir plena y libremente gozar de su salud, para así poder llegar a un objetivo claro que es velar por la salud de los ciudadanos.

El alcohol viene siendo parte de la sociedad desde hace muchos años, a lo largo de la historia se ha utilizado de diferentes maneras o con diferentes propósitos; como sustancia psicoactiva, para alterar el estado de ánimo, para escapar de la realidad y salir de su estado de sobriedad; como líquidos, para calmar la sed, acompañarlos en variedad de comidas, como fuente de calorías; es decir el alcohol por lo general está siempre presente por algún u otro motivo, pero la diferencia es que hay que saber utilizarlo, y no abusar de la propiedades que brinda, porque puede resultar peligroso para la salud y originar varias enfermedades, que podría dejar secuelas sumamente graves o incluso llegar a producir la muerte. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

El alcoholismo desde el punto de vista clínico, tiene afectaciones en el Sistema Nervioso Central, con lo que se calcula más del 50% de pacientes ingresados en hospitales psiquiátricos en el Estado Español.(Berjano 1986), entre las enfermedades se encuentran: Encefalopatía de Gayet-Wernicke, debida a una carencia de vitamina B1, frecuente entre los consumidores abusivos. El cuadro se caracteriza por delirio con agitación, y alucinaciones sensoriales acompañadas de desorientación y confusión (Alfonso e Ibáñez 1992). Degeneración cerebelosa alcohólica, caracterizada por una degeneración del córtex cerebeloso, y cuya sintomatología se corresponde con ataxia del tronco y las extremidades inferiores, nistagmos. (Sánchez-Turet, 1993).

El alcoholismo desde un punto de vista social se relaciona con accidentes y desajustes familiares, según datos específicos del Instituto Anatómico Forense de Valencia, confirma la incidencia del alcohol sobre diversos tipos de accidentes, 57.14% de los fallecidos en accidente laboral, en el 38.75% de los muertos en accidentes de tráfico, en el 33.33% de muertos en otros accidentes y en el 44.44% de los fallecidos por homicidio (Montoro, 1991). En los accidentes de tránsito bajo efectos del alcohol se dan a conocer varias causas sobre todo a nivel visual que afectan al momento de conducir como son: descoordinación psicomotora y menor precisión de movimientos, confusión perceptiva y disminución del campo perceptivo, el individuo comienza a perder los grados de visión que normalmente son de 180°, conforme va conduciendo bajo efectos del alcohol su visión se va reduciendo en un 50 %, llamada visión de túnel, por lo que pierde la capacidad de ver los carros que están en su periferia, alteraciones en visión binocular, su discriminación cromática y su acomodación se ve afectada. (Berjano, Musitu y Montoro, 1991, p.46).

En España, se realiza un estudio de cómo afecta el alcohol en el sistema visual y relaciona cómo influye en la conducción la disminución de capacidades visuales, en donde evalúa las siguientes capacidades visuales; agudeza visual, sensibilidad al contraste, estereopsis, vergencias, flexibilidad acomodativa, luces de worth, cover test, coordinación ojo-mano, tiempo de reacción y movimientos sacádicos. La muestra del estudio son 44 personas, distribuidas equitativamente en 22 hombres y 22 mujeres, que comprendían edades entre 18 y 46 años, utilizaron instrumentos como el alcohol, alcoholímetro, test de sensibilidad al contraste, foroptero, ocluser, barra de prismas, luces de worth, test de estereopsis Randot, flippers, acuvision 1000, multireaccion plus. El estudio se realizó de la siguiente manera: Se hizo la toma de todos los test para las diferentes capacidades visuales sin la ingesta de alcohol es decir con 0,00 mg/l de alcohol, inmediatamente se realizó las pruebas con 0,25gm/l y 0,50mg/l. Los resultados que muestra la investigación es que existen cambios en las capacidades visuales bajo efectos del alcohol con una tasa de 0,50mg/l, y sus respuestas son más lentas debido a que el consumo de alcohol retarda la capacidad del sistema visual para obtener información rápida y eficaz, con lo que se puede afirmar que existe más riesgo al momento de conducir. (Álvarez y Pérez, 2010).

Visión y Vida, campaña de protección ocular, realizó un estudio del estado de la visión de los conductores españoles, el conductor debe tener un estado de salud adecuado para poder manejar, sobre todo de una visión de calidad, debido a que al momento de manejar su parte visual es fundamental, las capacidades visuales a considerar son agudeza visual, el deslumbramiento, sensibilidad al contraste, estereopsis y campo visual binocular, la muestra utilizada fue 1,027 conductores, a quienes se les realizaron todas las pruebas especificadas anteriormente, comprendido

en edades de 25 a 65 años, el grupo más numeroso comprendía edades de 25 a 45 años, los resultados obtenidos fueron su agudeza visual binocular es inferior a 0,5, por lo que no cumple con la normativa vigente en España que una agudeza visual de lejos como mínimo de 0,5 para requerir la licencia de conducir; estereopsis el 2 % comprendido en edades de 25-45 años y 16% comprendido en edades superiores a 65 años no poseen estereopsis, 54% de personas mayores a 65 poseen una estereopsis pobre; sensibilidad al contraste, el grupo de 65 años de edad, son los que presentan mayor alteración; deslumbramiento, el 75% de sujetos en estudio presenta alteraciones; visión cromática, el 6,4% de los sujetos presentan anomalías severas de la visión cromática, 3% fallo algunas laminas del test, lo que da a conocer que los demás sujetos presentaban una visión cromática normal; campo visual el 4% muestra una reducción significativa en el campo visual, se puede concluir que el 24,4% de los sujetos estudiados presenta alguna alteración en su sistema visual, es decir que si la persona ingiere alcohol va a reducir aún más sus capacidades visuales y es por esto que por lo general existen accidentes de tránsito, y siempre van de la mano en los temas de conducción. (Torrents & Escofet, 2011).

Una de las principales causas de mortalidad en el estado de Connecticut es uno de los 50 estados de los Estados Unidos, localizado en la región de Nueva Inglaterra, son adolescentes entre 15 y 19 años, que mueren en accidentes de tránsito, después de haber obtenido su licencia de conducir, es por ello que se crea un manual del conductor, con el que se da a conocer diversos parámetros para el momento de conducir, porque el alcohol al ser ingerido aún en pocas cantidades, afecta al organismo y produce alteraciones sobre todo en el sistema nervioso central, su capacidad visual se ve disminuida, los reflejos y el tiempo de reacción son tardíos, no calcula distancias, y puede provocar accidentes debido a que sus capacidades

visuales que son muy importantes a la hora de conducir se ven afectadas. (Ayala y Malloy, 2014.)

En todos los países del mundo es muy importante evaluar la Psicosenesometría en cada persona que solicita la licencia de conducir, ya que con ella se evalúa las capacidades de la persona a nivel de los sentidos y a nivel psicológico, con los que se podrá identificar a conductores que son de alto riesgo por presentar problemas en su salud y así poner limitaciones y evitar accidentes de tránsito, entre uno de los exámenes que evalúa la Psicosenesometría es el Optométrico, que son pruebas diagnósticas no invasivas de fácil aplicación que se la puede realizar en el consultorio, en donde se evalúa la agudeza visual, en visión lejana y visión próxima, el campo visual, en donde debe abarcar 70°, la estereopsis, que permite determinar con exactitud la capacidad visual para poder determinar distancias, la discriminación de colores, que permite identificar al conductor que confunde los colores especialmente los del semáforo por lo que podría ocasionar graves accidentes, y la coordinación visomotora.

Es así, que varios estudios han evidenciado que el alcoholismo crónico causa deficiencias del color. Kapitany et al. (1993) encontró que el 47,2% de alcohólicos crónicos manifestaban deficiencias adquiridas de la visión cromática y mientras van dejando el alcohol existe un mejoramiento de sus alteraciones visuales.

En Colombia se realizó un estudio descriptivo de corte, el objetivo fue evaluar la asociación de discromatopsia y el consumo de alcohol, la muestra fue de 131 sujetos, de los cuales se los dividió por su género en 65 hombres y 66 mujeres, menores de 20 años 33 sujetos, de 21 a 25 años 39 sujetos, de 26 a 30 años 31 sujetos, de 31 a 35 años 16 sujetos, de 35 a 40 años 22 individuos. Se estableció el

nivel de consumo de alcohol mediante la prueba AUDIT, Cuestionario de Identificación de los Trastornos debidos al Consumo de Alcohol, de la Organización Mundial de la Salud, en los que se encontró que 26 sujetos, 12 hombres, 14 mujeres, reportaron consumir alcohol una vez al mes, 60 sujetos, 34 hombres, 34 mujeres, reportaron consumir alcohol de tres a cuatro veces por mes, 26 sujetos distribuidos equitativamente en hombres y mujeres consumir alcohol de dos a tres veces por semana y 11 sujetos reportaron consumir alcohol más de cuatro veces por semana. (Alarcón, Bolívar, Casas, Cruz, García, Guzmán y Montenegro, 2010, p.23-24).

La valoración cromática se la realizo con test Lanthony D-15, con el que se pudo comprobar que existe relación directa el alcohol con la visión cromática, en sujetos que consumen alcohol permanentemente existe mayor alteración en su visión cromática sobre todo en hombres y en sujetos que consumen alcohol moderadamente existe alteración en visión cromática en los dos géneros, es claro que el género no influye sobre los efectos del alcohol sobre la visión cromática, sino la cantidad y los grados de alcohol de cada uno de los consumidores, que por lo general afecta a consumidores crónicos que ingieren alcohol 750g por semana, existiendo cierto grado de alteración en cada uno de ellos. (Alarcón, Bolívar, Casas, Cruz, García, Guzmán y Montenegro, 2010).

## CONCLUSIONES

- La sumatoria de varios factores puede generar con mayor rapidez cambios en las capacidades visuales, como la edad, enfermedades sistémicas, el tipo de bebida, cantidad de alcohol.
- El consumo de alcohol a partir 0,50mg/l, producen cambios en las capacidades visuales.

- En sujetos que consumen alcohol permanentemente existe una mayor alteración en visión cromática que en sujetos que consumen alcohol moderadamente.
- La OMS, plantea que el consumo de alcohol, es un problema nocivo para la Salud Pública a nivel Mundial, y es la principal causa de mortalidad, sobre todo en accidentes de tránsito.
- La OMS, el consumo de alcohol afecta más a las mujeres que a los hombres, por lo que las mujeres tienen mayor probabilidad de sufrir cambios en las capacidades visuales.
- Las capacidades visuales que se ven afectadas por el alcohol son: Agudeza visual, acomodación, motilidad ocular, estereopsis, campo visual, visión cromática
- Existe información limitada con respecto a los efectos que produce el alcohol en las capacidades visuales.

## BIBLIOGRAFÍA

Artiles, A. (1995). El artículo. *Revista Cubana de Medicina General Integral*.11 (4). 22-35. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21251995000400015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251995000400015).

Abanades, S., & Farré, M. (2006). *Tratado SET de trastornos adictivos*. Madrid, España: Panamericana.

Aguilar, E., Narváez, A., & Samaniego, N. (1990). *La farmacodependencia en el Ecuador*. Quito, Ecuador: UNFCDAC.

- Alarcón, N., Bolívar, J., Casas, L., Casas, L., Cruz, H., García, P., Guzmán, J., Montenegro, L. (2010). *Alteraciones neurotoxicológicas y pruebas de visión cromática en pacientes consumidores de alcohol*. Teoría y praxis investigativa, Volumen 5. (2). 21-27. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3702392>
- Álvarez, F., & Del Río, M. (2001). *Trastornos Adictivos*. Madrid, España: Elsevier España S.L.
- Anderson, P., Colon, J., & Gual, A. (2008). Alcohol y atención primaria de la salud. Informaciones clínicas básicas para la identificación y el manejo de riesgos y problemas. *Pan American Health Organization*. Recuperado de [http://www.who.int/substance\\_abuse/publications/alcohol\\_atencion\\_primaria.pdf](http://www.who.int/substance_abuse/publications/alcohol_atencion_primaria.pdf).
- Aragón, C., Correa, M., Miquel, M., & Sanchis-Segura, C. (2002). Alcohol y metabolismo humano. *Adicciones*, 14(1), 23-42. Recuperado de <http://www.adicciones.es/files/aragon.3.pdf>.
- Aristizábal, J. J., Arroyave, C. L., Gómez, U. E., & Peña, L. M. (2010). Intoxicación aguda por alcohol etílico. En A. Salcedo. (Ed.), *Fundamentos de medicina. Toxicología clínica* (337-349). Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas.
- Arturo, C., Dondrea, C. L., DuCharme, N., Huebner, S., Tanaka, S., & Zorab, R. A. (2008). *Neurooftalmología*. Madrid, España: Elsevier.
- Ashok, G. (2008). *Ojo seco y trastornos de la superficie ocular*. Nueva Delhi, India: Médica Panamericana S.A.
- Ayala, M. & Malloy, P. (2014). Principales causas de mortalidad Connecticut. *Adicciones*. 8(2).

Ayuso, J., & Salvador, L. (1992). *Manual de psiquiatría*. Madrid, España: McGraw – Hill Interamericana.

Bailar III J.C., & Mosteller F. (1990). La información estadística que deben proporcionar los artículos publicados en revistas médicas. *Boletín Oficina Sanitaria Panamericana*. 108(4), 32-317. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10634113>

Ballester, C., Gómez, J., & González, A. (2011). *Lo que usted debe saber sobre el alcoholismo*. Malabo, Guinea Ecuatorial: Afran.

Basarán, M., Bobes, J., Paredes, M., Portilla, M., & Sáiz, P. (2002). Instrumentos de evaluación en alcoholismo. *Adicciones*. 14(1), 387-403.

Benlloch, J., Landete, M., Marqués, B., & Ortiz, A. (2008). *Visión defectiva en la conducción*. Recuperado de <http://web.ua.es/es/gvc/documentos/trabajos-ergonomia-visual/vision-defectiva-en-la-conduccion.pdf>.

Bertini, S., Crema, F., Intorre, L., Luchetti, E., Mengozzi, G., & Soldari, G. (1996). The effect of ethanol, beer and wine on histamine release from dog stomach. *Alcohol*, 13(4), 547 - 551. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8949948>.

Berjano, M., Musitu, A., & Montoro, L. (1991). *El Alcohol en la sociedad*.

Bobes J., Bousoño, M., González, M., & Sáiz, P. (1998). Marcadores biológicos de la conducta alcohólica. *Psiquiatr Biol*. 5(1), 35-39.

Bolet, M., y Socarrás, M., (2003). *Alcoholismo, Consecuencias y Prevención*.  
Revista Cubana de Investigación Biomed. Vol. 22 (1). 25-31. Recuperado de [http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol22\\_1\\_03/ibi04103.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol22_1_03/ibi04103.pdf)

- Buceta, J., & Bueno, A. (1996). *Tratamiento psicológico de hábitos y enfermedades*. Madrid, España: Pirámide.
- Cardinali, D. P. (1992). *Manual de Neurofisiología*. Madrid, España: Díaz de Santos S. A.
- Carlson, N. B., Health, D. A., Hines, C., & Kurtz, D. (1990). *Procedimientos clínicos en el examen visual*. Madrid, España: CIAGAMI, S. L.
- Casas, M., & Guardia, J. (2002). *Patología psiquiátrica asociada al alcoholismo*. *Adicciones*. 14(2), 195-219.
- Castro, R., Cruz, F., & Girón, S. (2007). Guía Clínica para el abordaje de trastornos relacionados con el consumo de alcohol. *II Plan Andaluz sobre drogas y adicciones*. 2(1), 7-101. Recuperado de [http://www.dipucadiz.es/export/sites/default/galeria\\_de\\_ficheros/drogodependencias/documentos/GUIA-ALCOHOL.pdf](http://www.dipucadiz.es/export/sites/default/galeria_de_ficheros/drogodependencias/documentos/GUIA-ALCOHOL.pdf).
- Cerderbaum, A. (2000). *Farmacocinética y aspectos forenses del alcohol*. New York.
- Charapaqui, M. (2010). *Sistema de Evaluación médico psicológica para obtener una licencia de conducir en el Perú Psicosensoimetría Aplicada en Conductores*. Pui Huang S.A.C. Lima-Perú.
- Day, R. (1990). Cómo escribir y publicar trabajos científicos. *Organización Panamericana de la Salud*. 526(2), 8-34. Recuperado de <http://www.bvs.hn/Honduras/pdf/Comoescribirypublicar.pdf>
- Delfino, C. (2007). Efectos del alcohol en la conducción. *Luchemos*. Recuperado de <http://www.luchemos.org.ar/revistas/articulos/rev31/pag02.pdf>.
- Doshi, S., Evans, B., & Harvey, W. (2006). *Fundamentos del ojo. Visión Binocular*. Barcelona, España: MASSON S. A.

Escofet, J., & Torrents, A. (2011). Estado de la visión de los conductores españoles.

*Visión y Vida. Campaña de Protección ocular*, 11(1), 6-73. Recuperado de

[https://foot.upc.edu/futurs-estudiants-i-divulgacio/fitxers/divulgacio/el-](https://foot.upc.edu/futurs-estudiants-i-divulgacio/fitxers/divulgacio/el-estado-de-la-vision-de-los-conductores-espanoles/at_download/file)

[estado-de-la-vision-de-los-conductores-espanoles/at\\_download/file](https://foot.upc.edu/futurs-estudiants-i-divulgacio/fitxers/divulgacio/el-estado-de-la-vision-de-los-conductores-espanoles/at_download/file)

Estruch, R. (1995). Efectos cardiovasculares del alcohol. *Med Clin*. 105(5), 628 –

635. Recuperado de

<http://www2.uah.es/mapa/mayores/Lecturas/Activos/aparatocardiovascularya>

[lcoholismo.pdf](http://www2.uah.es/mapa/mayores/Lecturas/Activos/aparatocardiovascularya).

Estruch, R. (2002). Efectos del alcohol en la fisiología humana. *Adicciones*, 14(1),

43-60. Recuperado de

<http://www2.uah.es/mapa/mayores/Lecturas/Activos/alcoholismo4.pdf>.

First, M., Frances, A., & Pincus H. (2002). *DSM-IV: Manual diagnóstico y*

*estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona, España: MASSON S. A.

Generalitat Valenciana.

Gila, L. Villanueva, A. Cabeza, R. (2009). *Fisiopatología y técnicas de registro de*

*los movimientos oculares*. An. Sist. Sanit. Navar. Volumen 32(3). 9-26.

Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v32s3/original2.pdf>

González, R. (1988). *Psiquiatría para médicos generales*. La Habana, Cuba:

Editorial Científico Técnica.

Grosvenor, T. (2005). *Optometría de atención primaria*. Barcelona, España:

MASSON S. A.

Guerra, H., & Riofrío, I. (2005). *Manual básico sobre alcoholismo*. Quito, Ecuador:

Industria Gráfica Ediciones Ph.

- Gutiérrez, O., & Narváez, F. (2002). *Muertes por accidentes de tránsito relacionadas al alcohol en el instituto de medicina legal, enero a diciembre 2000*. (Tesis inédita de doctorado). Universidad Americana, Managua, Nicaragua.
- Harrington, D. Texto y Atlas de perimetria clínica.
- Hodgson, R., Jaffe, J., & Petersen, R. (1980). *Vicios y drogas*. México D.F., México: Tierra Firme.
- Jazmín, M. & Natera, G., (2001). *Expectativas, consumo de alcohol y problemas asociados en estudiantes universitarios de la ciudad de México*. Salud pública México. vol.43 no.2.
- Jiménez, R., Jiménez, J., Gonzales, R., y Pozo, A., (2005). *Importancia de la Estereopsis en la Vida Cotidiana*. Gaceta Óptica. Vol. 404. 10-12.
- Recuperado de  
[http://www.visaomonocular.org/Banco\\_de\\_Arquivos/Artigos/Importancia\\_da\\_Visao\\_Binocular\\_na\\_Vida\\_Cotidiana.pdf](http://www.visaomonocular.org/Banco_de_Arquivos/Artigos/Importancia_da_Visao_Binocular_na_Vida_Cotidiana.pdf)
- Kanski, J. (2009). *Oftalmología Clínica*. Barcelona, España. Elsevier.
- Ladero, J. (1998). *Farmacología del alcohol*. Madrid, España: Médica Panamericana S. A.
- Ladero, M., Leza, J., Lizasoain, I., & Lorenzo, P. (1998). *Drogodependencias*. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana S. A.
- Ladrón de Guevara, J., & Moya, V. (1995). *Toxicología médica. Clínica y Laboral*. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana.

- Lisker, R. & Loria, A. (1993). Requerimientos uniformes de publicación. *Rev. Inv. Clin.* 45(4), 537-44. Recuperado de <http://dspace.biblioteca-innsz.org/bitstream/handle/123456789/20929/2028H.pdf?sequence=1>.
- Martín, L. (2002). Tratamientos psicológicos. *Adicciones*. 14 (1), 409-420.
- Martín, R., & Vecilla, G. (2011). *Manual de Optometría*. Madrid, España: Médica Panamericana S. A.
- Martínez, S., & García, M. (2005). *Las drogodependencias en Atención Primaria*. Madrid, España: Adalia Farma.
- Martinson, A. (1983). *Guía para la redacción de artículos científicos destinados a la publicación*. París, Francia: UNESCO.
- McCrary, B., Otero, J., & Rodríguez, R. (1998). *Los problemas de la bebida: un sistema de tratamiento paso a paso*. Madrid, España: Pirámide.
- Medrano, S. (2007). *Fundamentos del Campo Visual*. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular. Vol. 8. 85-92. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/950/95000811.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). *Guía de práctica clínica para la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de la fase aguda de intoxicación de pacientes con abuso o dependencia del alcohol*. (Guía N° 23). Recuperado de [http://gpc.minsalud.gov.co/Documents/Guias-PDF-Recursos/OH/GPC\\_Completa\\_OH.pdf](http://gpc.minsalud.gov.co/Documents/Guias-PDF-Recursos/OH/GPC_Completa_OH.pdf)
- Ministerios de Sanidad y Consumo Madrid. (2007). *Informe de la Comisión Clínica sobre el Alcohol*. Recuperado de <http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/publica/pdf/InformeAlcohol.pdf>

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2010). *El consumo abusivo de alcohol en la adolescencia: un modelo explicativo desde la psicología social.*

Recuperado de <http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/publica/pdf/cabu.pdf>

Montés - Micó, R. (2012). *Optometría. Aspectos avanzados y consideraciones especiales.* Barcelona, España: Elsevier España, S. L.

Organización Mundial de la Salud. (2006). Segundo Informe, Comité de Expertos de la OMS en *Problemas Relacionados con el Consumo de Alcohol.* Recuperado de

[http://www.who.int/substance\\_abuse/expert\\_committee\\_alcohol\\_trs944\\_spanish.pdf](http://www.who.int/substance_abuse/expert_committee_alcohol_trs944_spanish.pdf)

Organización Panamericana de la Salud. (2008). *Alcohol y atención primaria de la salud: informaciones clínicas básicas para la identificación y el manejo de riesgos y problemas.* Recuperado de

[http://www.who.int/substance\\_abuse/publications/alcohol\\_atencion\\_primaria.pdf](http://www.who.int/substance_abuse/publications/alcohol_atencion_primaria.pdf)

Pardo, P. (2000). *Realización y Validación de un Programa Informático para la Detección de Deficiencias en la Visión del color.* (Tesis de

Licenciatura). Universidad de Extremadura. España. Recuperado de

[http://www.publicatuslibros.com/fileadmin/Biblioteca/Libros/Tecnicos/Mois\\_Valenzuela\\_Gutierrez-anomaliasvision.pdf](http://www.publicatuslibros.com/fileadmin/Biblioteca/Libros/Tecnicos/Mois_Valenzuela_Gutierrez-anomaliasvision.pdf)

Perea, J. (2014). *Estrabismos.* Recuperado de

<http://www.doctorjoseperea.es/images/libros/pdf/estrabismos/capitulo1.pdf>

Pérez, G. (1994). *Curso de campimetría computarizada.* Madrid, España: Allergan.

Pérez, C. & Álvarez, M. (2010). *Alcohol y variación de las capacidades en la conducción.* España.

Ponce, G., & Rubio, G. (2000). *Guía práctica de intervención en el alcoholismo*.

Madrid, España: Du Pont Pharma.

Pulido, J., Indave, I., Coller, E., Ruiz, M., Bartroli, M. & Barrio, G. (2014). *Estudios poblacionales en España sobre daños relacionados con el consumo de alcohol*. Revista Española de Salud Pública. Vol. 88 no.4.

doi.org/10.4321/S1135-57272014000400005.

Relaciones Públicas y Corporativas Departamento de Vehículos Motorizados de Connecticut. (2014). *Manual del Conductor*. Recuperado de

<http://www.ct.gov/dmv/lib/dmv/20/29/r12sp.pdf>

Repetto, M. (1995). Toxicología de alcohol etílico. En Repetto, M. *Toxicología Avanzada*. 3° Ed. (75-425). Madrid: Díaz de Santos.

Rodríguez, A. (1989). *Manual de alcoholismo para el médico de cabecera*.

Barcelona, España: Salvat Editores S.A.

Rodríguez, E. (1996). *Consumo de sustancias psicoactivas*. Bogotá, Colombia:

Editorial Carrera Séptima.

Sacut, L. (1980). *Tratamiento de la dependencia alcohólica*. Quito, Ecuador:

Tribuna Médica.

Salin, R. (1997). *Bases bioquímicas y farmacológicas de la neuropsiquiatría*.

México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.

Sánchez, A., & Hidalgo, M. (2000). *Tratado de Alcohología*. Madrid, España:

Editorial Nilo.

Sánchez, L. (2006). *La Publicidad de bebidas alcohólicas y tabaco*. Madrid, España:

Agencia Antidroga de la Comunidad de Madrid.

Sanchis, M., & Martín, E. (1997) *Alcohol y drogas: dependen de todos*. Valencia, España:

Santo-Domingo, J., & Rubio, G. (1999). *Curso de Formación sobre Prevención y Tratamiento del Alcoholismo*. Barcelona, España: Doyma.

Schuckit, M. (1994). *Principios de medicina interna*. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana.

Silva, G. (1990). La autoría múltiple y la autoría injustificada en los artículos científicos. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*. 108(2), 52-141.  
Recuperado de  
<http://bvs.sld.cu/revistas/recursos/la%20autor%EDA%20simple.pdf>

Sobrado, P. (2010). *Optometría II, Estudio de la Acomodación*. (Curso Académico). Universidad de Murcia. España.

Stockley, I. (2004). *Interacciones farmacológicas*. Barcelona, España: Pharma Editores.

Tapia, R. (2001). *Las adicciones*. México D.F., México: El Manual Moderno.

Torrents, A. & Escofet, J. (2011). *El estado de la visión de los conductores españoles*. Visión y Vida campaña de Protección Ocular. España.

Velasco, R. (2000). *Alcoholismo*. México D.F., México: Editorial Trillas.

## 6. Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

### 6.01. Conclusiones

- La sumatoria de varios factores puede generar con mayor rapidez cambios en las capacidades visuales, como la edad, enfermedades sistémicas, el tipo de bebida, cantidad de alcohol
- El consumo de alcohol a partir 0,50mg/l, producen cambios en las capacidades visuales.
- En sujetos que consumen alcohol permanentemente existe una mayor alteración en visión cromática que en sujetos que consumen alcohol moderadamente.
- La OMS, plantea que el consumo de alcohol, es un problema nocivo para la Salud Publica a nivel Mundial, y es la principal causa de mortalidad, sobre todo en accidentes de tránsito.
- La OMS, el consumo de alcohol afecta más a las mujeres que a los hombres, por lo que las mujeres tienen mayor probabilidad de sufrir cambios en las capacidades visuales.
- Las capacidades visuales que se ven afectadas por el alcohol son: Agudeza visual, acomodación, motilidad ocular, estereopsis, campo visual, visión cromática
- Existe información limitada con respecto a los efectos que produce el alcohol en las capacidades visuales.

## **6.02. Recomendaciones**

Las Organizaciones Gubernamentales deberían motivar a realizar este tipo de investigaciones, debido a que no existe evidencia bibliográfica de los efectos del alcohol en las capacidades visuales, el comité de ética debería propiciar y dar la iniciativa para que en el país se realicen estudios experimentales, incluso el país crecería a nivel académico e investigativo, sobre todo a nivel de salud, ya que hay muchos aspectos que no se han estudiado. Con la revisión bibliográfica, se pudo constatar que existe disminución de las capacidades bajo efectos del alcohol, en artículos científicos y guías avaladas por la OMS, que relacionan al alcohol y la conducción, en donde se encuentra información muy poco detallada acerca de las capacidades visuales, he ahí la importancia de realizar una investigación amplia y obtener respuestas más precisas y detalladas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Artiles, A. (1995). El artículo. *Revista Cubana de Medicina General Integral*.11 (4). 22-35. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21251995000400015](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21251995000400015).
- Abanades, S., & Farré, M. (2006). *Tratado SET de trastornos adictivos*. Madrid, España: Panamericana.
- Aguilar, E., Narváez, A., & Samaniego, N. (1990). *La farmacodependencia en el Ecuador*. Quito, Ecuador: UNFCDAC.
- Alarcón, N., Bolívar, J., Casas, L., Casas, L., Cruz, H., García, P., Guzmán, J., Montenegro, L. (2010). *Alteraciones neurotoxicológicas y pruebas de visión cromática en pacientes consumidores de alcohol*. Teoría y praxis investigativa, Volumen 5. (2). 21-27. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3702392>
- Álvarez, F., & Del Río, M. (2001). *Trastornos Adictivos*. Madrid, España: Elsevier España S.L.
- Anderson, P., Colon, J., & Gual, A. (2008). Alcohol y atención primaria de la salud. Informaciones clínicas básicas para la identificación y el manejo de riesgos y problemas. *Pan American Health Organization*. Recuperado de [http://www.who.int/substance\\_abuse/publications/alcohol\\_atencion\\_primaria.pdf](http://www.who.int/substance_abuse/publications/alcohol_atencion_primaria.pdf).
- Aragón, C., Correa, M., Miquel, M., & Sanchis-Segura, C. (2002). Alcohol y metabolismo humano. *Adicciones*, 14(1), 23-42. Recuperado de <http://www.adicciones.es/files/aragon.3.pdf>.

- Aristizábal, J. J., Arroyave, C. L., Gómez, U. E., & Peña, L. M. (2010). Intoxicación aguda por alcohol etílico. En A. Salcedo. (Ed.), *Fundamentos de medicina. Toxicología clínica* (337-349). Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas.
- Arturo, C., Dondrea, C. L., DuCharme, N., Huebner, S., Tanaka, S., & Zorab, R. A. (2008). *Neuroftalmología*. Madrid, España: Elsevier.
- Ashok, G. (2008). *Ojo seco y trastornos de la superficie ocular*. Nueva Delhi, India: Médica Panamericana S.A.
- Ayala, M. & Malloy, P. (2014). Principales causas de mortalidad Connecticut. *Adicciones*. 8(2).
- Ayuso, J., & Salvador, L. (1992). *Manual de psiquiatría*. Madrid, España: McGraw – Hill Interamericana.
- Bailar III J.C., & Mosteller F. (1990). La información estadística que deben proporcionar los artículos publicados en revistas médicas. *Boletín Oficina Sanitaria Panamericana*. 108(4), 32-317. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10634113>
- Ballester, C., Gómez, J., & González, A. (2011). *Lo que usted debe saber sobre el alcoholismo*. Malabo, Guinea Ecuatorial: Afran.
- Basarán, M., Bobes, J., Paredes, M., Portilla, M., & Sáiz, P. (2002). Instrumentos de evaluación en alcoholismo. *Adicciones*. 14(1), 387-403.
- Benlloch, J., Landete, M., Marqués, B., & Ortíz, A. (2008). *Visión defectiva en la conducción*. Recuperado de <http://web.ua.es/es/gvc/documentos/trabajos-ergonomia-visual/vision-defectiva-en-la-conduccion.pdf>.

Bertini, S., Crema, F., Intorre, L., Luchetti, E., Mengozzi, G., & Soldari, G. (1996).

The effect of ethanol, beer and wine on histamine release from dog stomach.

*Alcohol*, 13(4), 547 - 551. Recuperado de

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8949948>.

Berjano, M., Musitu, A., & Montoro, L. (1991). *El Alcohol en la sociedad*.

Bobes J., Bousoño, M., González, M., & Sáiz, P. (1998). Marcadores biológicos de la conducta alcohólica. *Psiquiatr Biol.* 5(1), 35-39.

Bolet, M., y Socarrás, M., (2003). *Alcoholismo, Consecuencias y Prevención*.

Revista Cubana de Investigación Biomed. Vol. 22 (1). 25-31. Recuperado de

[http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol22\\_1\\_03/ibi04103.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol22_1_03/ibi04103.pdf)

Buceta, J., & Bueno, A. (1996). *Tratamiento psicológico de hábitos y enfermedades*.

Madrid, España: Pirámide.

Cardinali, D. P. (1992). *Manual de Neurofisiología*. Madrid, España: Díaz de Santos S. A.

Carlson, N. B., Health, D. A., Hines, C., & Kurtz, D. (1990). *Procedimientos*

*clínicos en el examen visual*. Madrid, España: CIAGAMI, S. L.

Casas, M., & Guardia, J. (2002). *Patología psiquiátrica asociada al alcoholismo*.

*Adicciones*. 14(2), 195-219.

Castro, R., Cruz, F., & Girón, S. (2007). Guía Clínica para el abordaje de trastornos

relacionados con el consumo de alcohol. *II Plan Andaluz sobre drogas y adicciones*. 2(1), 7-101. Recuperado de

[http://www.dipucadiz.es/export/sites/default/galeria\\_de\\_ficheros/drogodependencias/documentos/GUIA-ALCOHOL.pdf](http://www.dipucadiz.es/export/sites/default/galeria_de_ficheros/drogodependencias/documentos/GUIA-ALCOHOL.pdf).

- Cerderbaum, A. (2000). *Farmacocinética y aspectos forenses del alcohol*. New York.
- Charapaqui, M. (2010). *Sistema de Evaluación médico psicológica para obtener una licencia de conducir en el Perú Psicosensoimetría Aplicada en Conductores*. Pui Huang S.A.C. Lima-Perú.
- Day, R. (1990). Cómo escribir y publicar trabajos científicos. *Organización Panamericana de la Salud*. 526(2), 8-34. Recuperado de <http://www.bvs.hn/Honduras/pdf/Comoescribirypublicar.pdf>
- Delfino, C. (2007). Efectos del alcohol en la conducción. *Luchemos*. Recuperado de <http://www.luchemos.org.ar/revistas/articulos/rev31/pag02.pdf>.
- Doshi, S., Evans, B., & Harvey, W. (2006). *Fundamentos del ojo. Visión Binocular*. Barcelona, España: MASSON S. A.
- Escofet, J., & Torrents, A. (2011). Estado de la visión de los conductores españoles. *Visión y Vida. Campaña de Protección ocular*, 11(1), 6-73. Recuperado de [https://foot.upc.edu/futurs-estudiants-i-divulgacio/fitxers/divulgacio/el-estado-de-la-vision-de-los-conductores-espanoles/at\\_download/file](https://foot.upc.edu/futurs-estudiants-i-divulgacio/fitxers/divulgacio/el-estado-de-la-vision-de-los-conductores-espanoles/at_download/file)
- Estruch, R. (1995). Efectos cardiovasculares del alcohol. *Med Clin*. 105(5), 628 – 635. Recuperado de <http://www2.uah.es/mapa/mayores/Lecturas/Activos/aparatocardiovasculary alcoholismo.pdf>.
- Estruch, R. (2002). Efectos del alcohol en la fisiología humana. *Adicciones*, 14(1), 43-60. Recuperado de <http://www2.uah.es/mapa/mayores/Lecturas/Activos/alcoholismo4.pdf>.
- First, M., Frances, A., & Pincus H. (2002). *DSM-IV: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona, España: MASSON S. A. Generalitat Valenciana.

- Gila, L. Villanueva, A. Cabeza, R. (2009). *Fisiopatología y técnicas de registro de los movimientos oculares*. An. Sist. Sanit. Navar. Volumen 32(3). 9-26.  
Recuperado de <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v32s3/original2.pdf>
- González, R. (1988). *Psiquiatría para médicos generales*. La Habana, Cuba: Editorial Científico Técnica.
- Grosvenor, T. (2005). *Optometría de atención primaria*. Barcelona, España: MASSON S. A.
- Guerra, H., & Riofrío, I. (2005). *Manual básico sobre alcoholismo*. Quito, Ecuador: Industria Gráfica Ediciones Ph.
- Gutiérrez, O., & Narváez, F. (2002). *Muertes por accidentes de tránsito relacionadas al alcohol en el instituto de medicina legal, enero a diciembre 2000*. (Tesis inédita de doctorado). Universidad Americana, Managua, Nicaragua.
- Harrington, D. Texto y Atlas de perimetria clínica.
- Hodgson, R., Jaffe, J., & Petersen, R. (1980). *Vicios y drogas*. México D.F., México: Tierra Firme.
- Jazmín, M. & Natera, G., (2001). *Expectativas, consumo de alcohol y problemas asociados en estudiantes universitarios de la ciudad de México*. Salud pública México. vol.43 no.2.
- Jiménez, R., Jiménez, J., Gonzales, R., y Pozo, A., (2005). *Importancia de la Estereopsis en la Vida Cotidiana*. Gaceta Óptica. Vol. 404. 10-12.  
Recuperado de  
[http://www.visaomonocular.org/Banco\\_de\\_Arquivos/Artigos/Importancia\\_da\\_Visao\\_Binocular\\_na\\_Vida\\_Cotidiana.pdf](http://www.visaomonocular.org/Banco_de_Arquivos/Artigos/Importancia_da_Visao_Binocular_na_Vida_Cotidiana.pdf)

- Kanski, J. (2009). *Oftalmología Clínica*. Barcelona, España. Elsevier.
- Ladero, J. (1998). *Farmacología del alcohol*. Madrid, España: Médica Panamericana S. A.
- Ladero, M., Leza, J., Lizasoain, I., & Lorenzo, P. (1998). *Drogodependencias*. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana S. A.
- Ladrón de Guevara, J., & Moya, V. (1995). *Toxicología médica. Clínica y Laboral*. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana.
- Lisker, R. & Loria, A. (1993). Requerimientos uniformes de publicación. *Rev. Inv. Clin.* 45(4), 537-44. Recuperado de <http://dspace.biblioteca-innsz.org/bitstream/handle/123456789/20929/2028H.pdf?sequence=1>.
- Martín, L. (2002). Tratamientos psicológicos. *Adicciones*. 14 (1), 409-420.
- Martín, R., & Vecilla, G. (2011). *Manual de Optometría*. Madrid, España: Médica Panamericana S. A.
- Martínez, S., & García, M. (2005). *Las drogodependencias en Atención Primaria*. Madrid, España: Adalia Farma.
- Martinson, A. (1983). *Guía para la redacción de artículos científicos destinados a la publicación*. París, Francia: UNESCO.
- McCrary, B., Otero, J., & Rodríguez, R. (1998). *Los problemas de la bebida: un sistema de tratamiento paso a paso*. Madrid, España: Pirámide.
- Medrano, S. (2007). *Fundamentos del Campo Visual*. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular. Vol. 8. 85-92. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/950/95000811.pdf>

- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). *Guía de práctica clínica para la detección temprana, diagnóstico y tratamiento de la fase aguda de intoxicación de pacientes con abuso o dependencia del alcohol*. (Guía N° 23). Recuperado de [http://gpc.minsalud.gov.co/Documents/Guias-PDF-Recursos/OH/GPC\\_Completa\\_OH.pdf](http://gpc.minsalud.gov.co/Documents/Guias-PDF-Recursos/OH/GPC_Completa_OH.pdf)
- Ministerios de Sanidad y Consumo Madrid. (2007). *Informe de la Comisión Clínica sobre el Alcohol*. Recuperado de <http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/publica/pdf/InformeAlcohol.pdf>
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2010). *El consumo abusivo de alcohol en la adolescencia: un modelo explicativo desde la psicología social*. Recuperado de <http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/publica/pdf/cabu.pdf>
- Montés - Micó, R. (2012). *Optometría. Aspectos avanzados y consideraciones especiales*. Barcelona, España: Elsevier España, S. L.
- Organización Mundial de la Salud. (2006). Segundo Informe, Comité de Expertos de la OMS en *Problemas Relacionados con el Consumo de Alcohol*. Recuperado de [http://www.who.int/substance\\_abuse/expert\\_committee\\_alcohol\\_trs944\\_spanish.pdf](http://www.who.int/substance_abuse/expert_committee_alcohol_trs944_spanish.pdf)
- Organización Panamericana de la Salud. (2008). *Alcohol y atención primaria de la salud: informaciones clínicas básicas para la identificación y el manejo de riesgos y problemas*. Recuperado de [http://www.who.int/substance\\_abuse/publications/alcohol\\_atencion\\_primaria.pdf](http://www.who.int/substance_abuse/publications/alcohol_atencion_primaria.pdf)
- Pardo, P. (2000). *Realización y Validación de un Programa Informático para la Detección de Deficiencias en la Visión del color*. (Tesis de

- Licenciatura). Universidad de Extremadura. España. Recuperado de [http://www.publicatuslibros.com/fileadmin/Biblioteca/Libros/Tecnicos/Mois\\_es\\_Valenzuela\\_Gutierrez-anomaliasvision.pdf](http://www.publicatuslibros.com/fileadmin/Biblioteca/Libros/Tecnicos/Mois_es_Valenzuela_Gutierrez-anomaliasvision.pdf)
- Perea, J. (2014). *Estrabismos*. Recuperado de <http://www.doctorjoseperea.es/images/libros/pdf/estrabismos/capitulo1.pdf>
- Pérez, G. (1994). *Curso de campimetría computarizada*. Madrid, España: Allergan.
- Pérez, C. & Álvarez, M. (2010). *Alcohol y variación de las capacidades en la conducción*. España.
- Ponce, G., & Rubio, G. (2000). *Guía práctica de intervención en el alcoholismo*. Madrid, España: Du Pont Pharma.
- Pulido, J., Indave, I., Coller, E., Ruiz, M., Bartroli, M. & Barrio, G. (2014). *Estudios poblacionales en España sobre daños relacionados con el consumo de alcohol*. Revista Española de Salud Pública. Vol. 88 no.4. [doi.org/10.4321/S1135-57272014000400005](https://doi.org/10.4321/S1135-57272014000400005).
- Relaciones Públicas y Corporativas Departamento de Vehículos Motorizados de Connecticut. (2014). *Manual del Conductor*. Recuperado de <http://www.ct.gov/dmv/lib/dmv/20/29/r12sp.pdf>
- Repetto, M. (1995). Toxicología de alcohol etílico. En Repetto, M. *Toxicología Avanzada*. 3º Ed. (75-425). Madrid: Díaz de Santos.
- Rodríguez, A. (1989). *Manual de alcoholismo para el médico de cabecera*. Barcelona, España: Salvat Editores S.A.
- Rodríguez, E. (1996). *Consumo de sustancias psicoactivas*. Bogotá, Colombia: Editorial Carrera Séptima.

- Sacut, L. (1980). *Tratamiento de la dependencia alcohólica*. Quito, Ecuador: Tribuna Médica.
- Salin, R. (1997). *Bases bioquímicas y farmacológicas de la neuropsiquiatría*. México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Sánchez, A., & Hidalgo, M. (2000). *Tratado de Alcohología*. Madrid, España: Editorial Nilo.
- Sánchez, L. (2006). *La Publicidad de bebidas alcohólicas y tabaco*. Madrid, España: Agencia Antidroga de la Comunidad de Madrid.
- Sanchis, M., & Martín, E. (1997) *Alcohol y drogas: dependen de todos*. Valencia, España:
- Santo-Domingo, J., & Rubio, G. (1999). *Curso de Formación sobre Prevención y Tratamiento del Alcoholismo*. Barcelona, España: Doyma.
- Schuckit, M. (1994). *Principios de medicina interna*. Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana.
- Silva, G. (1990). La autoría múltiple y la autoría injustificada en los artículos científicos. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*. 108(2), 52-141.  
Recuperado de  
<http://bvs.sld.cu/revistas/recursos/la%20autor%EDa%20simple.pdf>
- Sobrado, P. (2010). *Optometría II, Estudio de la Acomodación*. (Curso Académico). Universidad de Murcia. España.

Stockley, I. (2004). *Interacciones farmacológicas*. Barcelona, España: Pharma Editores.

Tapia, R. (2001). *Las adicciones*. México D.F., México: El Manual Moderno.

Torrents, A. & Escofet, J. (2011). *El estado de la visión de los conductores españoles*. Visión y Vida campaña de Protección Ocular. España.

Velasco, R. (2000). *Alcoholismo*. México D.F., México: Editorial Trillas.