

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERIA, NUTRICIÓN
Y TECNOLOGÍA MÉDICA
UNIDAD DE POSTGRADO**



**IMPORTANCIA DE NUEVOS INDICADORES DE ALCOHOLEMIA
PARA LA DISMINUCIÓN DEL LIMITE DE EMBRIAGUEZ EN
BOLIVIA, MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 13 Y 14 DEL
REGLAMENTO A LA LEY 259 DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 2012**

POSTULANTE: Dra. Gilda Erika Hurtado Ramos

TUTOR: Dra. PH.D. Karina Luisa Alcázar Espinoza

**Tesis de Grado presentada para optar al título de
Magister Scientiarum en Medicina Forense**

La Paz - Bolivia
2022

Esta tesis está dedicada a las personas más importantes de mi vida, mi familia, que sin su apoyo incondicional nada hubiera sido posible, ustedes son mi principal motivación.

Agradezco a Dios, por bendecirme con salud y una maravillosa familia, gracias a mi amada mamita Blanca, que con su bendición diaria me ha protegido siempre, a mis amados hijos Alejandro y Mauricio por ser el motor que a diario me impulsan a seguir superándome y a mi maravilloso y amado esposo Sergio, por creer en mí y apoyarme en lo que más me apasiona.

Un agradecimiento especial al Dr. Fernando Valle por guiarme en este complejo campo de la experimentación, por sus consejos y orientación.

A mi alma máter la Universidad Mayor de San Andrés y a su Post Grado de Medicina por las enseñanzas impartidas durante todo este tiempo.

INDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	4
III. ANTECEDENTES.....	7
IV. MARCO TEÓRICO.....	15
1. ESTADÍSTICA EN BOLIVIA.....	15
2. CONSUMO ALCOHOL PER CAPITA.....	18
3. RIESGOS POR CONDUCCIÓN BAJO EFECTOS DEL ALCOHOL.....	19
4. LEGISLACIÓN BOLIVIANA.....	20
A. LEY 259 DE 11 DE JULIO DE 2012.....	20
B. DECRETO SUPREMO N° 1347 DE 10 DE SEPTIEMBRE DE 2012.....	21
C. DECRETO SUPREMO N° 659, 6 DE OCTUBRE DE 2010.....	23
D. CÓDIGO DE TRANSITO.....	33
5. LEGISLACIÓN COMPARADA.....	36
5.1. LEY COLOMBIANA	36
5.2. LEY PERUANA	40
5.3. LEGISLACIÓN CHILENA	42
6. ALCOHOL ETÍLICO.....	48
A. PROCESOS DE OBTENCIÓN DEL ALCOHOL.....	49
a. FERMENTACIÓN	49
b. DESTILACIÓN (PURIFICACIÓN).....	49
c. FERMENTADOS MEZCLADOS CON DESTILADOS... ..	50
d. BEBIDAS DEBILMENTE ALCOHOLICAS	50
e. BEBIDAS MEDIANAMENTE ALCOHOLICAS	50
f. BEBIDAS FUERTEMENTE ALCOHOLICAS	50

B.	CLASES DE ALCOHOL.....	51
a.	ALCOHOL ENDOGENO.....	51
b.	ALCOHOL EXOGENO.....	54
7.	EFFECTOS FISIOLÓGICOS DEL ALCOHOL.....	55
8.	EFFECTOS TOXICOCINÉTICOS DEL ALCOHOL.....	58
9.	ALCOHOLÍMETRO.....	60
10.	PRUEBA DE ALCOHOLEMIA.....	62
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	63
	PREGUNTA DEL PROBLEMA	66
VI.	OBJETIVOS.....	67
A.	OBJETIVO GENERAL.....	67
B.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	67
VII.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	68
A.	TIPO DE ESTUDIO.....	68
B.	POBLACIÓN Y LUGAR.....	69
C.	MUESTRA.....	70
D.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	71
E.	VARIABLES.....	72
F.	PLAN DE ANÁLISIS.....	75
G.	ASPECTOS ÉTICOS.....	76
F.	CODIGO DE NUREMBERG.....	77
VIII.	PRESUPUESTO.....	80
IX.	PROCEDIMIENTO TRABAJO EXPERIMENTAL.....	81
X.	RESULTADOS.....	85
XI.	DISCUSIÓN.....	110
XII.	CONCLUSIONES.....	112
XIII.	RECOMENDACIONES.....	114
XIV.	BIBLIOGRAFÍA.....	115
XV.	ANEXOS.....	120
XVI.	GRÁFICOS.....	135

INDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA Nº 1. PARTICIPANTES SEGÚN SEXO.....	85
TABLA Nº 2. PARTICIPANTES QUE QUERÍAN FORMAR PARTE DEL ESTUDIO.....	86
TABLA Nº 3. PARTICIPANTES QUE CONSUMEN BEBIDAS ALCOHÓLICAS.....	86
TABLA Nº 4. BEBIDA ALCOHÓLICA DE PREFERENCIA.....	87
TABLA Nº 5. PARTICIPANTES QUE CUENTAN CON LICENCIA DE CONDUCIR.....	88
TABLA Nº 6. PARTICIPANTES QUE CONDUCEN CUANDO BEBEN..	88
TABLA Nº 7. PARTICIPANTES QUE CONOCEN LA LEY 259 Y EL D.S. 1347.....	89
TABLA Nº 8. PARTICIPANTES QUE ESTABAN DE ACUERDO CON MODIFICAR LA LEY	90
TABLA Nº 9. PARTICIPANTES POR GÉNERO	90
TABLA Nº 10. PARTICIPANTES POR GRUPO ETARIO	91
TABLA Nº 11. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR EDAD.....	92
TABLA Nº 12. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO 21 - 30 AÑOS	92
TABLA Nº 13. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO 31 - 40 AÑOS	93

TABLA Nº 14. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO 41 - 50 AÑOS	94
TABLA Nº 15. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO 51 - 60 AÑOS	94
TABLA Nº 16. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO 61 - 70 AÑOS	95
TABLA Nº 17. ALCOHOLIMETRIA DE CONTROL	95
TABLA Nº 18. ALCOHOLIMETRIA PRIMERA HORA 21 – 30 AÑOS....	96
TABLA Nº 19. ALCOHOLIMETRIA SEGUNDA HORA 21 – 30 AÑOS...	96
TABLA Nº 20. ALCOHOLIMETRIA TERCERA HORA 21 – 30 AÑOS...	97
TABLA Nº 21. ALCOHOLIMETRIA PRIMERA HORA 31 – 40 AÑOS....	98
TABLA Nº 22. ALCOHOLIMETRIA SEGUNDA HORA 31 – 40 AÑOS...	99
TABLA Nº 23. ALCOHOLIMETRIA TERCERA HORA 31 – 40 AÑOS...	100
TABLA Nº 24. ALCOHOLIMETRIA CUARTA HORA 31 – 40 AÑOS...	101
TABLA Nº 25. ALCOHOLIMETRIA PRIMERA HORA 41 – 50 AÑOS....	102
TABLA Nº 26. ALCOHOLIMETRIA SEGUNDA HORA 41 – 50 AÑOS...	103
TABLA Nº 27. ALCOHOLIMETRIA TERCERA HORA 41 – 50 AÑOS..	104
TABLA Nº 28. ALCOHOLIMETRIA CUARTA HORA 41 – 50 AÑOS...	105
TABLA Nº 29. ALCOHOLIMETRIA PRIMERA HORA 51 – 60 AÑOS..	106
TABLA Nº 30. ALCOHOLIMETRIA SEGUNDA HORA 51 – 60 AÑOS...	106
TABLA Nº 31. ALCOHOLIMETRIA TERCERA HORA 51 – 60 AÑOS...	107

TABLA Nº 32. ALCOHOLIMETRIA PRIMERA HORA 61 – 70 AÑOS....	107
TABLA Nº 33. ALCOHOLIMETRIA SEGUNDA HORA 61 – 70 AÑOS...	108
TABLA Nº 34. ALCOHOLIMETRIA TERCERA HORA 61 – 70 AÑOS...	108

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO Nº 1. PARTICIPANTES SEGÚN SEXO	135
GRÁFICO Nº 2. PARTICIPANTES QUE QUERÍAN FORMAR PARTE DEL ESTUDIO.....	135
GRÁFICO Nº 3. PARTICIPANTES QUE CONSUMEN BEBIDAS ALCOHÓLICAS.....	136
GRÁFICO Nº 4. BEBIDA ALCOHÓLICA DE PREFERENCIA	136
GRÁFICO Nº 5. PARTICIPANTES QUE CUENTAN CON LICENCIA DE CONDUCIR.....	137
GRÁFICO Nº 6. PARTICIPANTES QUE CONDUCEN CUANDO BEBEN	137
GRÁFICO Nº 7. PARTICIPANTES QUE CONOCEN LA LEY 259 Y EL D.S. 1347.....	138
GRÁFICO Nº 8. PARTICIPANTES QUE ESTABAN DE ACUERDO CON MODIFICAR LA LEY.....	138
GRÁFICO Nº 9. PARTICIPANTES POR GÉNERO	139
GRÁFICO Nº 10. PARTICIPANTES POR GRUPO ETARIO	139
GRÁFICO Nº 11. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR EDAD...	140
GRÁFICO Nº 12. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO 21 - 30 AÑOS	140

GRÁFICO Nº 13. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO 31 - 40 AÑOS	141
GRÁFICO Nº 14. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO 41 - 50 AÑOS	141
GRÁFICO Nº 15. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO 51 - 60 AÑOS	142
GRÁFICO Nº 16. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO 61 - 70 AÑOS	142
GRÁFICO Nº 17. ALCOHOLIMETRIA DE CONTROL	143
GRÁFICO Nº 18. ALCOHOLIMETRIA PRIMERA HORA 21 – 30 AÑOS	143
GRÁFICO Nº 19. ALCOHOLIMETRIA SEGUNDA HORA 21 – 30 AÑOS.....	144
GRÁFICO Nº 20. ALCOHOLIMETRIA TERCERA HORA 21 – 30 AÑOS.....	144
GRÁFICO Nº 21. ALCOHOLIMETRIA PRIMERA HORA 31 – 40 AÑOS.....	145
GRÁFICO Nº 22. ALCOHOLIMETRIA SEGUNDA HORA 31 – 40 AÑOS.....	146
GRÁFICO Nº 23. ALCOHOLIMETRIA TERCERA HORA 31 – 40 AÑOS.....	147
GRÁFICO Nº 24. ALCOHOLIMETRIA CUARTA HORA 31 – 40 AÑOS.	148
GRÁFICO Nº 25. ALCOHOLIMETRIA PRIMERA HORA 41 – 50 AÑOS	149

GRÁFICO Nº 26. ALCOHOLIMETRIA SEGUNDA HORA 41 – 50 AÑOS	150
GRÁFICO Nº 27. ALCOHOLIMETRIA TERCERA HORA 41 – 50 AÑOS.....	151
GRÁFICO Nº 28. ALCOHOLIMETRIA CUARTA HORA 41 – 50 AÑOS.....	152
GRÁFICO Nº 29. ALCOHOLIMETRIA PRIMERA HORA 51 – 60 AÑOS.....	153
GRÁFICO Nº 30. ALCOHOLIMETRIA SEGUNDA HORA 51 – 60 AÑOS.....	153
GRÁFICO Nº 31. ALCOHOLIMETRIA TERCERA HORA 51 – 60 AÑOS.....	154
GRÁFICO Nº 32. ALCOHOLIMETRIA PRIMERA HORA 61 – 70 AÑOS	154
GRÁFICO Nº 33. ALCOHOLIMETRIA SEGUNDA HORA 61 – 70 AÑOS.....	155
GRÁFICO Nº 34. ALCOHOLIMETRIA TERCERA HORA 61 – 70 AÑOS.....	155

RESUMEN

Reportes anuales de hechos de tránsito en Bolivia, asociados al consumo de alcohol aumentan cada año, existen sanciones para los conductores infractores en la Ley 259 y su reglamentación mediante el D.S. 1347 que establece como máximo grado alcohólico no sancionable 0.5 g/L o su equivalente en mg/L en el aire espirado, valores que no han sido modificados pese a las recomendaciones de la OMS/OPS.

La OMS/OPS refieren que, a mayor concentración de alcohol en el organismo, la probabilidad de morir en un hecho de tránsito es de tres veces más con valores comprendidos entre 0,02 – 0,05 g/dl y se duplica con valores superiores.

Este estudio tiene un enfoque cuali-cuantativo, y es de tipo experimental, transversal, porque los datos del experimento fueron recolectados en un tiempo determinado y único, con un universo muestral de 57 personas.

La investigación de alcoholimetría en este estudio es limitada por el universo de experimentación observado, pero los datos proporcionan importante evidencia, que, en poco tiempo, con bebidas de bajo grado alcohólico y en con un consumo leve a moderado es muy fácil alcanzar y sobrepasar los límites de embriaguez permitidos por ley en Bolivia.

De la comparación de los datos obtenidos en el estudio y datos de otros estudios y la ley vigente en Bolivia, surge la importancia de modificar los límites de embriaguez permitidos en Bolivia a Tolerancia Cero, con una propuesta de modificación de los artículos 13 y 14 del capítulo V del D.S. 1347 que reglamenta la ley 259, y la corrección de definiciones en los D.S. 0659 y 0420.

Palabras Claves.

Indicadores, Embriaguez, Hechos de Tránsito, Alcoholemia, Alcoholimetría

ABSTRACT

Annual reports of traffic events in Bolivia associated with the consumption of alcohol increase every year, there are penalties for offender drivers in Law 259 and its regulation through the S.D. 1347, which establishes a maximum non-punishable alcoholic degree of 0.5 g / L or its equivalent in mg / L in expired air, values that have not been modified despite the WHO / PAHO recommendations.

The WHO / PAHO report that, the higher the concentration of alcohol in the body, the probability of dying in a traffic event is three times more with values between 0.02 - 0.05 g / dl and it doubles with higher values.

This study has a qualitative-quantitative approach, and is experimental, cross-sectional, because the data of the experiment were collected in a specific and unique time, with a sample universe of 57 people.

Breathalyzer research in this study is limited by the universe of experimentation observed, but the data provide important evidence that, in a short time, with low-alcoholic beverages and with light to moderate consumption it is very easy to reach and exceed the limits. drunkenness limits allowed by law in Bolivia.

From the comparison of the data obtained in the study and data from other studies and the law in force in Bolivia, the importance of modifying the drunkenness limits allowed in Bolivia to Zero Tolerance arises, with a proposal to modify articles 13 and 14 of the Chapter V of the S.D.1347 that regulates Law 259, and the correction of definitions in S.D. 0659 and 0420.

Keywords

Indicators, Drunkenness, Traffic Facts, Breathalyzer, Alcoholimetry

I. INTRODUCCIÓN

El alcohol es el primer factor de riesgo en lo que respecta a enfermedad y muerte prematura, es más importante aún que otros factores como el tabaquismo, hipercolesterolemia, sobrepeso, desnutrición y problemas de saneamiento¹, porque en los últimos años se ha aumentado su consumo con una mayor incidencia entre jóvenes que consideran al alcohol como una droga de fácil acceso. Por estas razones, la Organización Mundial de la Salud (OMS), incluye al alcoholismo en el capítulo V de la Clasificación Internacional de Enfermedades como el número 10.^{2,30}

Profundizando en este tema, podremos apreciar que el alcohol se ha convertido en una de las principales causas de muerte a nivel mundial, sobre todo cuando está asociada a hechos de tránsito, es por estas razones que la Organización Mundial de la Salud/ Organización Panamericana de la Salud (OMS/OPS), recomiendan que los países en general deben aplicar medidas de tipo legislativas más severas para el control de este hecho, y de esta forma ayudar a la disminución de las muertes por hechos de tránsito asociadas al consumo de alcohol.^{3,28}

Bolivia es uno de los países miembros de la Organización Mundial de la Salud OMS, y debe también aplicar sus recomendaciones, puesto que en los últimos años el incremento del consumo de alcohol per cápita, se ha incrementado en un 30% en Bolivia³, al igual que los hechos de tránsito asociados al consumo indiscriminado de bebidas alcohólicas.

Según las cifras proporcionadas por el Comando General de la Policía, se tiene que en el primer trimestre de 2021, se reportaron 680 casos de suspensión de licencias por conducir bajo efectos del alcohol, datos que corresponden a siete departamentos de Bolivia y comparado con la gestión 2020 donde el reporte es

de ocho departamentos con un total de 1.278 casos de suspensión de licencias de conducir bajo efectos del alcohol, esto demuestra que con el paso del tiempo el incremento de estos hechos de tránsito van en aumento debido a que los valores del primer trimestre corresponden al 53,2% respecto al 100% del año anterior.¹⁹

En el mismo informe se observa que en cinco años y tres meses se han presentado 15.736 casos de conducción bajo efectos del alcohol a nivel nacional,¹⁹ cifras que se van en incremento con el paso del tiempo, a pesar de tener leyes bastante fuertes en sus sanciones, pero la falencia principal de las mismas, es el parámetro máximo que estipula el Decreto Supremo 1347 que reglamenta la ley 259, donde el límite máximo de embriaguez es 0,5 g/L (0,5 gramos de etanol por cada litro de sangre).⁴

Sin embargo, por revisión bibliográfica, se conoce que a concentraciones menores a los 0,5 g/L de sangre, ya se presentan alteraciones en los conductores que se encuentran bajo los efectos del alcohol, lo que conlleva a incrementar la probabilidad de que sufran accidentes o de que sean autores de un hecho de tránsito.³

Al hacer un análisis de las legislaciones de países aledaños, se ha podido evidenciar que aquellos países que bajaron sus niveles de tolerancia legal al alcohol, llegando incluso a cero; han presentado una baja considerable en sus hechos de tránsito y desde ya las muertes que están asociada a ellos.^{3,27,28}

Es por esto que con este diseño experimental, se pretende obtener nuevos indicadores de alcoholemia para la disminución del límite de embriaguez en Bolivia, y de esta forma, plantear la modificación del artículo 14 del capítulo V del D.S. 1347 del 10 de septiembre de 2012, que reglamenta la ley 259 del 11 de julio de 2012, con el objetivo de prevenir una serie de hechos de tránsito fatales,

asociados al consumo de alcohol, además de plantear la modificación del artículo 13 del capítulo V del D.S. 1347 y la corrección de definiciones en los D.S. 0659 del 06 de octubre de 2010 y el D.S. 0420 del 3 de febrero de 2010 - Código de Tránsito.

II. JUSTIFICACIÓN

En el último reporte brindado por la Unidad Operativa de Tránsito, se reportan 85 muertes por día en hechos de tránsito donde el mayor porcentaje ocurre bajo la influencia del alcohol.⁵

En el informe emitido por el Comando General de la Policía Boliviana, de fecha 28 de junio de 2021, se reportan los siguientes datos de suspensiones de licencia de manejo de vehículo bajo efectos del alcohol por gestión. En la gestión 2015, 317 personas fueron sancionadas con el retiro definitivo de la licencia y 1.674 con el retiro temporal, en esta gestión no se cuenta con los datos de los departamentos de Oruro y Potosí.¹⁹

En el año 2016, 209 personas fueron sancionadas con el retiro definitivo de la licencia y 3.158 con el retiro temporal, en esta gestión no se cuenta con los datos de los departamentos de Oruro y Potosí.¹⁹

En la gestión 2017, 231 personas fueron sancionadas con el retiro definitivo de la licencia y 2.476 con el retiro temporal, estos datos corresponden a los 9 departamentos.¹⁹

En el año 2018, 182 personas fueron sancionadas con el retiro definitivo de la licencia y 1.890 con el retiro temporal, estos datos corresponden a los 9 departamentos.¹⁹

En la gestión 2019, 317 personas fueron sancionadas con el retiro definitivo de la licencia y 1.674 con el retiro temporal, estos datos corresponden a los 9 departamentos.¹⁹

En el año 2020, 150 personas fueron sancionadas con el retiro definitivo de la licencia y 1.128 con el retiro temporal, estos datos no incluyen el reporte del departamento del Beni, por la pandemia.¹⁹

En el primer trimestre del 2021, 80 personas fueron sancionadas con el retiro definitivo de la licencia y 600 con el retiro temporal, estos datos no incluyen el reporte de los departamentos del Beni y Pando.¹⁹

En el último informe proporcionado por la OMS, Bolivia es el segundo país a nivel latinoamericano con más alto consumo de alcohol per cápita y con muertes asociadas a este consumo.³

En el artículo 14 del capítulo V del D.S. 1347 del 10 de septiembre de 2012, que reglamenta la ley 259 del 11 de julio de 2012, se estipula que el valor mínimo para que un conductor sea sancionado, es de 0,5 g/L,⁴ pero es importante recordar que por debajo de ese valor, la persona ya presenta alteraciones de la conducta, de la percepción y de la coordinación, lo que condiciona un mayor riesgo para el peatón, los pasajeros, el o los acompañantes, y el conductor mismo; por estas razones es que se considera que poder tener un estudio que defina nuevos parámetros de embriaguez nos permitirá poder seguir los lineamientos recomendados por la OMS/OPS, cuando recomiendan que como país miembro de la OMS, Bolivia debe aplicar una legislación que disminuya el nivel máximo de alcoholemia permitido, dando como dato referencial el hecho de que “una tasa superior a 0,04 g/dl aumenta significativamente el riesgo de sufrir un accidente automovilístico”.³

Estudios previos en países como Colombia, Perú, Argentina, han mostrado que un incremento de 0,02 g/l de alcoholemia aumenta el riesgo de un accidente vial en el que puede estar involucrado el individuo al que se le hace este test y esto llega a representar un problema a nivel social y económico, muy importante.^{7,12}

Así mismo el informe presentado por la OMS/OPS sobre Beber y Conducir del año 2017, señala que con concentraciones de alcohol en sangre de 0,02 g/dl a 0,05 g/dl, los conductores tienen un riesgo tres veces mayor de morir en un hecho de tránsito y este sube a seis veces como mínimo con concentraciones de 0,05 g/dl a 0,08 g/dl y por encima de 0,08 g/dl esta probabilidad de muerte se eleva exponencialmente.¹⁴

Ante estos preocupantes datos, surge la necesidad de poder implementar nuevos parámetros de alcoholemia para la disminución de los límites de embriaguez en nuestro país, modificando así nuestra actual legislación y, por ende, esto llevará a disminuir la estadística tan alta de hechos de tránsito que se tiene y que están asociados a muerte y lesiones que dejan secuelas graves tanto en los involucrados en el hecho, como en las familias y en la sociedad en su conjunto.

III. ANTECEDENTES

Según el artículo “Accidente de tránsito y el consumo de alcohol en una unidad de urgencia de La Paz, Bolivia” de Inés Pelaez y Edilaine da Silva, del año 2010, se reporta que, al momento del estudio en La Paz, el estado de embriaguez era la segunda causa de hechos de tránsito con un 22,9%, datos que fueron obtenidos del Organismo de Tránsito.⁶

Para una mejor comprensión, se puede valorar los datos que se citan a continuación en las tablas extraídas del mismo artículo.

Tabla 1 – Descripción de las variables sociodemográficas de las víctimas de accidentes de tránsito según el género, La Paz, Bolivia, 2007

Variables (n=62)	Hombres		Mujeres		Frecuencia Total	
	N	%	N	%	N	%
Edad						
16 a 20	1	1,6	8	12,9	9	14,5
21 a 30	17	27,4	3	4,8	20	32,3
31 a 40	5	8,1	3	4,8	8	12,9
41 a 50	9	14,5	2	3,2	11	17,7
> 50	12	19,4	2	3,2	14	22,6
Estado Civil						
Soltero	17	27,4	10	16,1	27	43,5
Casado	19	30,6	4	6,4	23	37,1
Divorciado	1	1,6	1	1,6	2	3,2
Viudo	1	1,6	1	1,6	2	3,2
Concubino	6	9,7	2	3,2	8	13,0
Actividad Profesional						
Estudiante	8	12,9	10	16,1	18	29,0
Empleado público	9	14,5	2	3,2	11	17,7
Comerciante	5	8,1	2	3,2	7	11,3
Chofer	16	25,8	0	0,0	16	25,8
Sin ocupación	6	9,7	4	6,4	10	16,2
Total	44	71,0	18	29,0	62	100,0

Tabla 2 – Distribución de las víctimas por las variables del accidente y del accidentado de tránsito, La Paz, Bolivia, 2007

Variable (n=62)	Frecuencia Total	%
Tipo de Accidente		
Atropello (A)	33	53,2
Colisiones (C)	24	38,7
Arrollamiento (AR)	3	4,8
Vuelco (V)	2	3,2
Sitio del Accidente		
Avenida	28	45,2
Calle	20	32,3
Carretera	6	9,7
Ciudad Del Alto	8	12,8
Gravedad del Accidentado		
Leve (dado de alta)	34	54,8
Moderado (internado)	12	19,4
Grave (cirugía)	16	25,8
Diagnóstico Médico del Accidentado		
Policontusión	37	59,7
Fractura	18	29,0
Trauma Cráneo-Encefálico	7	11,3
Responsable del Accidente		
Peatón	24	38,7
Chofer	38	61,2
Día del Accidente		
Lunes	4	6,4
Martes	12	19,3
Miércoles	2	3,2
Jueves	3	4,8
Viernes	11	17,7
Sábado	16	25,8
Domingo	14	22,6
Horario del Accidente		
Mañana	5	8,1
Tarde	20	32,3
Noche	26	41,9
Madrugada	11	17,7
Condición del Conductor		
Con Consumo	38	61,3
Sin Consumo	24	38,7

El estudio de Hernán Málaga nos menciona datos de otros estudios que se han realizado referentes a la temática de hechos de tránsito, debido a la conducción en estado de embriaguez y las distintas políticas dirigidas a reducir el número de estos hechos.

El estudio menciona que el haber podido detectar conductores al azar en estado de ebriedad en los controles hechos por la policía ha permitido disminuir los hechos de tránsito, las muertes y los heridos en un rango del 8 al 71%.⁷

También se ha podido ver que en otros países donde se aplica leyes de tolerancia cero a la conducción bajo efectos del alcohol, o donde sus límites de embriaguez permitidos para la conducción están por debajo de 0,5 g/L, han permitido la reducción de la incidencia de hechos de tránsito, de la morbilidad y mortalidad de forma importante.

Pero uno de los estudios de investigación más importante como base para este trabajo, es el de H. Moskowitz, M. Burns, D. Fiorentino, A. Smiley, P. Zador titulado “Características y deterioro del conductor con varias concentraciones de alcohol en sangre”. A continuación, se detalla todo sobre dicho estudio.⁸

“Se convirtió en evidente que poco después de la introducción de los vehículos de motor, que el uso de alcohol por parte de los conductores aumenta el riesgo de estrellarse, y las leyes que prohíben conducir con los efectos del alcohol se promulgaron durante el año 1900.”⁸

La aplicación de dichas leyes por parte de los agentes de policía fue el enfoque principal para la prevención, pero en carretera las evaluaciones de la aptitud de los conductores para conducir demostraron ser una tarea difícil. Durante la década de 1940, los agentes identificaron que, en sólo tres por ciento de los accidentes de tráfico, estaba implicado el alcohol mientras que los estudios

epidemiológicos que utilizan la respiración y la medición de los niveles de alcohol en sangre mostraron una participación mucho mayor de alcohol (Borkenstein et al., 1964, 1974).⁸

La evidencia de que el alcohol estaba involucrado causalmente en una proporción significativa de accidentes llevó a la promulgación de los límites de concentración de alcohol en sangre (BAC) para la conducción. La primera ley fue aprobada en 1939, para el Estado de Indiana con el límite fijado en el 0,15% BAC. Aunque las leyes posteriormente pasan a lo largo de Estados Unidos bajo el límite de 0,10% a 0,08%, los estudios científicos de los efectos del alcohol sobre la capacidad de conducir demostraron que el deterioro también se produce en BAC aún más bajas. Este estudio abordó la cuestión de los efectos del alcohol en el BAC tan bajas como 0,02%.⁸

La muestra ampliamente representativa de la población de conducción sirvió como sujetos en este estudio. Porque la edad, el género, o las prácticas de consumo de un conductor pueden afectar su respuesta al alcohol, la muestra incluyó un amplio rango de edad, de ambos sexos, y la luz de los grandes bebedores. Ellos fueron entrenados en un simulador de conducción y una prueba de atención dividida, y se pusieron a prueba en aquellas tareas con y sin alcohol bajo condiciones de laboratorio controladas.⁸

Objetivo

Este estudio de laboratorio examinó los efectos del alcohol sobre las habilidades de conducción con BAC de 0.00% a 0.10% en una muestra de 168 sujetos asignados a edad, género, y grupos de las prácticas de consumo. El estudio fue diseñado para determinar los BACs, que deterioro de tareas experimentales específicas ocurren y la interacción de la edad, género y prácticas de consumo con BAC en la magnitud del deterioro.⁸

Método

El simulador de conducción (SIM) y la prueba de la atención dividida (DAT) se utilizaron para examinar los efectos del alcohol en las habilidades de conducción y para examinar si los efectos del alcohol son diferentes para los sujetos de diferentes edades, sexo, y prácticas de consumo. Un número igual de hombres y mujeres (n = 84 cada uno) fueron asignados a cuatro grupos de edad (n = 42 cada uno): los conductores jóvenes, los conductores adultos jóvenes, conductores de mediana edad, y los conductores mayores. Ellos eran clasificados como leves, moderados o grandes bebedores (n = 56 cada uno) por una escala Cantidad-Frecuencia-Variabilidad de consumo de alcohol.⁸

Los sujetos fueron entrenados en dos sesiones durante la semana antes de la primera sesión de tratamiento. En balance se pusieron a prueba durante dos sesiones, una con un tratamiento de placebo y uno con un tratamiento de alcohol. Las dos sesiones se separaron por una semana.⁸

La bebida alcohólica de prueba fue 80 de vodka y jugo de naranja. Para asegurar la prueba en un BAC medio de 0,10% (bebedores moderados y pesados) o 0,08% (bebedores ligeros), los sujetos fueron dosificados con BAC de 0,01% por encima de estos niveles. La primera prueba se inició cuando la medida de BAC disminuyó a 0,105% o 0,085%, respectivamente. El ensayo se repite a intervalos de BACs de 0,02% hasta la reducción a cero. Se obtuvieron muestras de aliento para medir la BAC con un Intoxilyzer 5000 al inicio y el final de cada una de las cinco baterías de prueba. Las medias de estas dos mediciones a través de los sujetos fueron 0,098%, 0,078%, 0,059%, 0,040% y 0,020%.⁸

La bebida placebo (agua, zumo de naranja, 10 ml de vodka) coincidía con la bebida de alcohol en volumen, la apariencia y el sabor inicial. El calendario de

pruebas para las sesiones de placebo fue paralelo a los tiempos de prueba de la sesión con alcohol.⁸

Resultados

Los datos obtenidos con 168 sujetos demuestran que el alcohol deteriora las capacidades relacionadas con la conducción en el nivel más bajo de la prueba con una BAC de 0,02%. La magnitud del deterioro aumentó constantemente a través del nivel más alto probado BAC 0,10%. Dado que los datos obtenidos en las sesiones de placebo mostraron diferencias de rendimiento en función de la edad, género, y las prácticas de consumo, se concluyó que las medidas SIM y DAT eran suficientemente sensibles para detectar las diferencias de rendimiento entre los grupos en respuesta al alcohol. Los datos obtenidos en las sesiones de alcohol, sin embargo, no aportaron pruebas sobre los efectos del alcohol diferenciales dentro de los grupos de edad, el género, y de prácticas de consumo.⁸

Conclusiones

Si bien existe evidencia parcial de deterioro al 0,02% BAC, una de las principales conclusiones de este estudio es que en un 0,04% BAC, todas las medidas de deterioro que son estadísticamente significativas están en la dirección del deterioro del rendimiento. Los datos proporcionan evidencia de una tasa de alcoholemia por debajo del cual no se produce deterioro.⁸

Por el contrario, no había evidencia de deterioro significativo en todo el rango de BAC de 0,02% a 0,10%, aumentando el porcentaje de sujetos con deficiencias y el aumento de la magnitud del deterioro a BAC superiores. Estas conclusiones, que son consistentes con los resultados del análisis de los datos de accidentes (Allsop, 1966; Hurst, 1973; Zador et al., En prensa), son directamente relevantes

para la cuestión de los límites de alcoholemia para conducir. Tenga en cuenta que estos resultados se obtuvieron con sujetos cuyo BAC fueron disminuyendo de 0,10% (o 0,08%) a cero.⁸

El mayor deterioro se espera de los conductores durante el consumo de alcohol y absorción cuando son BAC van subiendo.⁸

Aunque algunos estudios epidemiológicos han sugerido posibles diferencias en el grado de deterioro por alcohol en función de las diferencias de la edad, el sexo y las prácticas de consumo, este estudio de laboratorio fracasó para detectar tales diferencias de impedimentos. Dentro de los límites de la población representada por la muestra de estudio, las diferencias entre sujetos fueron insignificantes y únicamente determinado por BAC.⁸

Debería ser observado que, aunque la muestra refleja posiblemente el 80-90% de los consumidores de alcohol que conducen, que no incluía los conductores menores de 19 años o mayores de 70 bebedores, Además, no muy pesados o que abusan del alcohol como sujetos, y la máxima de alcoholemia examinada fue de 0,10%. Es posible que los conductores no representados en la población de la muestra se afecten de forma diferente por el alcohol, pero un examen de esto requeriría estudios separados de esas poblaciones específicas. Cabe señalar que los estudios epidemiológicos pueden producir correlaciones debido a covariables incontroladas, un problema que puede evitarse mediante estudios controlados de laboratorio. Finalmente, este estudio de laboratorio indica que algunas habilidades de conducción importantes están deterioradas cuando ha habido un uso de incluso pequeñas cantidades de alcohol.⁸

Según el informe de la OMS/OPS del año 2017 “Beber y Conducir”, nos indica que “Conducir bajo los efectos del alcohol se considera uno de los factores de riesgo más importantes de que se produzcan siniestros viales. Debido a los

cambios fisiológicos que el consumo de alcohol produce en el ser humano, hay una relación directa entre la concentración de esta sustancia en la sangre, la ocurrencia de siniestros y la gravedad de las lesiones resultantes.

En general, el riesgo de sufrir un siniestro mortal es 17 veces mayor para una persona que conduce bajo los efectos del alcohol que para una persona sobria.”¹⁴

Cuadro 1: Efectos de la alcoholemia en el organismo y en el desempeño

CONCENTRACIÓN DE ALCOHOL EN LA SANGRE (G/DL)	EFFECTOS EN EL ORGANISMO
0,01-0,05	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aumento del ritmo cardíaco y la frecuencia respiratoria ▶ Disminución de la actividad de diversas funciones cerebrales centrales ▶ Comportamiento incoherente al ejecutar tareas ▶ Disminución del discernimiento y pérdida de inhibiciones ▶ Sensación moderada de exaltación, relajación y placer
0,06-0,10	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sedación fisiológica de casi todos los sistemas ▶ Disminución de la atención y del estado de alerta, reflejos más lentos, deterioro de la coordinación y disminución de la fuerza muscular ▶ Reducción de la capacidad de tomar decisiones racionales o de ejercer el discernimiento ▶ Aumento de la ansiedad y la depresión ▶ Disminución de la paciencia
0,11-0,15	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reflejos considerablemente más lentos ▶ Deterioro del equilibrio y del movimiento ▶ Deterioro de algunas funciones visuales ▶ Articulación confusa de las palabras ▶ Vómitos, especialmente cuando se alcanza con rapidez este nivel de alcoholemia
0,16-0,29	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Grave deterioro sensorial, incluida la disminución de la percepción de los estímulos externos ▶ Grave deterioro motor, con tambaleos o caídas frecuentes
0,30-0,39	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Estado de estupor, falta de respuesta ▶ Pérdida de la conciencia ▶ Anestesia comparable a la de una intervención quirúrgica ▶ Muerte (en muchos casos)
0,40 y más	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Inconsciencia ▶ Cese de la respiración ▶ Muerte, por lo general causada por insuficiencia respiratoria

Fuente: *Beber y conducir: Manual de seguridad vial para decisores y profesionales (OPS, 2010)*

IV. MARCO TEORICO

1. ESTADÍSTICAS EN BOLIVIA

En muchas de las publicaciones de periódicos desde los años 2012 al 2019, se puede apreciar estadísticas de los hechos de tránsito asociados al consumo indiscriminado de alcohol, o bien hechos delictuosos como las violaciones, los robos donde el agravante principal es el consumo de alcohol, datos que van en aumento año tras año.^{5,17}

Los datos de hechos de tránsito donde se hace una comparación con el primer cuatrimestre de 2014 vs. 2015, en el periódico El Día se desglosan de la siguiente manera: Santa Cruz con más de 5.755 hechos de tránsito que representa el 35%, La Paz con 5.227 hechos de tránsito que corresponde a 32 % y Cochabamba con 1.710 hechos de tránsito que alcanza un 12%. En este artículo se indica que por día hay un promedio de 85 hechos de tránsito, en las ciudades troncales.⁵

Según el reporte de tránsito al periódico La Opinión, al menos el 90% de los accidentes de tránsito son producidos por manejar en estado de ebriedad, también se menciona que desde 2012 al 2019 se retuvieron 20.400 licencias de conducir por el lapso de un año y 1.300 licencias de forma definitiva, en cumplimiento a la ley 259.¹⁷

Según el Ministerio de Salud en Bolivia, en el estudio realizado por ellos establecen que la población más joven es la que consume mayor cantidad de alcohol y para complementar esta afirmación del Ministerio podemos decir que: "estudios recientes apuntan una reducción en la edad (15 años) de inicio en el consumo de alcohol; y, por otra parte, hay un aumento en la disponibilidad de drogas lícitas e ilícitas" entre esta población.⁹

Según el fiscal de distrito de Santa Cruz Jaime Soliz, el 53% de las causas penales en Santa Cruz se deben al consumo de bebidas alcohólicas, datos que están en relación con los proporcionados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS).⁹

Según la Escala Breve del Bebedor Anormal de Alcohol (Ebbaa), de la población total encuestada que fueron 9300 personas, en un rango de edad de 12 a 65 años en toda Bolivia; el 48,9% dio positivo en el test donde Bolivia ocupa el primer lugar de consumo problemático de alcohol a nivel sur américa, y con consumo problemático se refieren a "cualquier forma de ingestión de alcohol que directa o indirectamente provoca consecuencias negativas para el individuo o para terceros; en las áreas de salud, armonía familiar, rendimiento laboral o escolar, seguridad personal y funcionamiento social", uno de los primeros resultados de la encuesta fue que el alcohol es la droga lícita de mayor consumo a nivel país (37,7%).⁹

El artículo continúa e indica "Aproximadamente tres de cada cuatro personas dicen haber consumido alcohol alguna vez en su vida, seis de cada 10 lo han hecho el último año y cuatro de cada 10 el último mes". Según este informe la mayor cantidad de bebedores son varones y está en Santa Cruz con el 85.7%, le sigue Sucre y finalmente La Paz, pero preocupa que el nivel de consumo a nivel femenino va en aumento.⁹

En otro reportaje periodístico basado en los datos de medición de la Comisión Nacional de Drogas, Bolivia tiene el registro de mayor nivel de consumo de bebidas alcohólicas entre seis países de América latina, y según sus indicadores la edad de inicio del consumo se centra en los 19 años, el reporte también indica que regularmente consumen bebidas alcohólicas 4 de cada 10 de los encuestados. El artículo concluye que este incremento del consumo de bebidas

alcohólicas se debe a la gran cantidad de fiestas religioso-paganas que indistintamente acaban en borracheras.⁹

Según el informe que proporcionó la OMS sobre la seguridad vial de las Américas del 2013, indica que los traumatismos causados por hechos de tránsito son la principal causa de muerte en la edad comprendida de 5 a 14 años la segunda causa de muerte entre las edades de 15 a 44 años.¹⁰

Para la OMS/OPS la conducción en estado de ebriedad se ha convertido “en un factor de riesgo capital”, que es prevenible.³

Aproximadamente la mitad los países miembros de la OMS, ya cuentan con una legislación que abarca uno de los principales riesgos como es la conducción en estado de ebriedad, razón por la cual la OMS entre sus recomendaciones solicita a los demás países trabajar en la promulgación de este tipo de leyes.³

El tipo de prevención recomendado dentro de la legislación es la imposición de “un grado máximo de alcoholemia permitido”, haciéndolo cumplir con “puestos de control, pruebas de aliento aleatorias”, lo que llevara a la reducción de las lesiones que son causadas por la conducción en estado de ebriedad.³

La OMS/OPS indica que cuanto más bajo es el límite máximo de alcohol en sangre, mayor es la eficacia de la medida, sobre todo cuando se aplica a la población más joven, pero cuando se realiza esta misma aplicación a la población adulta es difícil que se pueda “cumplir tasas menores a 0,2 g/L”. Según este mismo informe “Bolivia no impone ningún tipo de límite”.³

El informe indica que “una tasa superior a los 0,4 g/L aumenta significativamente el riesgo de sufrir un accidente automovilístico” y solo cinco países han fijado el límite en dicho parámetro.³

La OMS/OPS el año 2015, publica el informe de la situación regional sobre el alcohol y la salud en las Américas, donde se habla del consumo de alcohol de todos los países miembros.³

En el año 2017 la OMS/OPS, publican su informe Beber y Conducir, donde se hace referencia que *“El consumo de alcohol, incluso en cantidades relativamente pequeñas, aumenta el riesgo de verse involucrado en siniestros viales. Beber deteriora las funciones esenciales para una conducción segura, como la visión y los reflejos, y disminuye la capacidad de discernimiento, lo que se asocia generalmente a otros comportamientos de riesgo, como el exceso de velocidad y el incumplimiento de las normas de protección (uso del cinturón de seguridad y el casco).”*¹⁴

2. CONSUMO DE ALCOHOL PER CAPITA

Este informe nos da datos como el consumo per cápita, que es la cantidad de alcohol que cada persona en un país, consume por término medio, este dato es calculado dividiendo la cantidad de alcohol vendido en un determinado país entre el número de sus habitantes que son mayores de 15 años.³

Este dato nos permite cuantificar el consumo de ese país, incluye el consumo per cápita registrado y no registrado y el consumo que se da por parte de los turistas.³

El consumo per cápita no registrado a nivel de las América alcanza el 14%, y corresponde al alcohol que no es registrado, no paga impuestos, no se le realizan controles de calidad, son de tipo artesanal o provienen del contrabando fronterizo y por lo tanto no son controlados por las leyes de estos países.³

Bolivia es el segundo país con mayor consumo de alcohol no registrado, calculándose este en 2,1 litros, pero al no contarse con datos reales al respecto,

estos valores son estimativos y eso se debe a que no existen estudios del país que puedan registrar estos datos.³

Es así que con los datos que cuenta al momento la OMS/OPS, se tiene un reporte de consumo de alcohol per cápita en enero el género femenino de 2,7 y en el género masculino 9,1, aún con estos datos Bolivia se encuentra en el último lugar de la lista de los países de Sur América.³

Otro de los datos importantes a considerar es el hecho de que la bebida más consumida en Bolivia es la cerveza.³

Entre los cambios más significativos que se han reportado en el informe de la OMS/OPS, está el aumento del consumo de alcohol a nivel de las Américas con un 8,3%, datos que corresponden a los años 2000 a 2010, este reporte muestra que Bolivia es uno de los países donde se registró el mayor aumento que es de 30% de alcohol consumido y registrado.³

3. RIESGOS POR CONDUCCIÓN BAJO EFECTOS DEL ALCOHOL

Este informe nos refleja datos sobre el riesgo de letalidad a que se expone un conductor bajo los efectos del consumo de alcohol.¹⁴

“Es así que Los conductores con una concentración de alcohol en la sangre de entre 0,02 y 0,05 g/dl tienen como mínimo un riesgo tres veces mayor de morir en un siniestro vial. Este riesgo aumenta a seis veces como mínimo con una tasa de alcoholemia entre 0,05 y 0,08 g/dl, y se eleva exponencialmente cuando supera 0,08 g/dl.”¹⁴

Otro de los datos importantes a considerar, es el hecho de que la población que se encuentra hasta tres veces más expuesta a los riesgos por consumo de alcohol, está comprendida en el grupo etario de 20 a 29 años.¹⁴

Por todos los datos expuestos anteriormente, es que *“para la OMS, las leyes sobre el alcohol y la conducción deberían tener como límites de referencia las concentraciones de alcohol en sangre de 0,05 g/dl para la población en general y 0,02 g/dl para los conductores jóvenes o inexpertos.”*¹⁴

4. LEGISLACIÓN BOLIVIANA

Es importante conocer nuestras leyes donde se estipula el tipo de medidas y sanciones que se aplicarán cuando exista contravención a las mismas, lo cual también nos permitirá poder hacer una comparación adecuada con las legislaciones de los demás países que son miembros de la Organización Mundial de la Salud (OMS).^{24,25}

A. “LEY N° 259 LEY DE 11 DE JULIO DE 2012”

“LEY DE CONTROL AL EXPENDIO Y CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS”

“CAPÍTULO VII MEDIDAS SANCIONATORIAS”

“ARTÍCULO 34. (SANCIONES A CONDUCTORES EN ESTADO DE EMBRIAGUEZ). *Toda persona que conduzca vehículos automotores públicos o privados en estado de embriaguez con un grado alcohólico superior al permitido, en reglamentación expresa, será sancionada:*

1. La primera vez, con la inhabilitación temporal de un (1) año de su licencia de conducir y la aplicación de medidas correctivas y socioeducativas.

2. En caso de reincidencia, con la suspensión definitiva de su licencia de conducir, y si la misma fuese cometida por un servidor público, en horarios de oficina y/o en vehículos oficiales, la sanción se agravará con la destitución del cargo impuesta por la autoridad competente.”⁴

B. “DECRETO SUPREMO N° 1347 DE 10 DE SEPTIEMBRE DE 2012”

“CAPÍTULO II”

“REGISTRO DE CONTRAVENCIONES AL CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS”

“Artículo 3.- (REGISTRO NACIONAL DE CONTRAVENCIONES AL CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS).”

“Se crea el Registro Nacional de Contravenciones al Consumo de Bebidas Alcohólicas, a cargo de la Policía Boliviana, para las siguientes contravenciones:”

“a. Conducción de vehículos automotores públicos o privados en estado de embriaguez;”⁴

“CAPÍTULO V”

“PROCEDIMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE SANCIONES POR CONDUCCIÓN EN ESTADO DE EMBRIAGUEZ”

“Artículo 13.- (PRUEBA DE ALCOHOLEMIA).”

I. La Policía Boliviana, a través de los medios técnicos que correspondan, realizará la prueba de alcoholemia a las personas que estén conduciendo vehículos automotores públicos o privados en estado de embriaguez.

II. La negativa de la persona a someterse a la prueba de alcoholemia, dará lugar a la aplicación de la sanción establecida a las personas en estado de embriaguez.”⁴

“Artículo 14.- (GRADO ALCOHÓLICO MÁXIMO PERMITIDO).”

I. Los diferentes mecanismos de medición para realizar la prueba de alcoholemia, tienen igual validez para efectos del presente Decreto Supremo, su aplicación será definida por la Policía Boliviana de acuerdo a las circunstancias y naturaleza de la contravención.”⁴

II. Se establece como grado alcohólico máximo permitido cero punto cincuenta (0.50) grados en cada mil (1000) ml de sangre o su equivalente en mg/l en el aire espirado dependiendo el mecanismo de medición utilizado, para toda persona que esté conduciendo vehículos automotores públicos o privados en estado de embriaguez.”⁴

“Artículo 15.- (PROCEDIMIENTO). *La Policía Boliviana, al detectar a cualquier persona en estado de embriaguez conduciendo vehículo automotor público o privado en territorio nacional, deberá implementar los Artículos 5 y 6 del presente Decreto Supremo.”⁴*

“Artículo 16.- (INHABILITACIÓN TEMPORAL Y SUSPENSIÓN DEFINITIVA DE LICENCIA DE CONDUCIR). Las sanciones de inhabilitación temporal y suspensión definitiva de licencia de conducir, señaladas en el Artículo 34 de la Ley N° 259, se efectivizarán mediante resolución del Organismo Operativo de Tránsito y puestas en conocimiento de las instancias que correspondan.”⁴

“Artículo 17.- (MEDIDAS CORRECTIVAS Y SOCIOEDUCATIVAS). Las medidas correctivas y socioeducativas serán de: a. Prestación de servicios a la comunidad a través de diez (10) horas de trabajo comunitario de acuerdo a lo establecido en el presente Decreto Supremo; b. Asistir a diez (10) horas de programas de tipo formativo, a cargo de la Policía Boliviana.”⁴

C. DECRETO SUPREMO N° 0659, 6 DE OCTUBRE DE 2010

Que por Decreto Supremo N° 0420, de 3 de febrero de 2010, se aprobaron los mecanismos de control, fiscalización y seguridad vial en el sector de transporte automotor público terrestre de pasajeros, para disminuir el riesgo de accidentes de tránsito en las carreteras y caminos del Estado Plurinacional de Bolivia, estableciendo las infracciones y sanciones ante el incumplimiento de los mismos.⁴

Que es necesario reglamentar la aplicación del Decreto Supremo N° 0420, para los sectores de transporte automotor público terrestre de pasajeros interprovincial, interdepartamental e internacional, así como los criterios para la imposición de las sanciones.⁴

Alcoholímetro: Instrumento que permite medir el grado de alcohol ingerido por una persona.⁴

Prueba de Alcholemia: Control practicado por la Policía Boliviana al equipo de conducción de los operadores, mediante la utilización de alcoholímetros para determinar el grado de consumo de bebidas alcohólicas, en base al que se determina si el mencionado equipo, cumple o no con los requisitos necesarios para la prestación del servicio de transporte automotor público terrestre de pasajeros, o si en su caso, se ha incurrido en infracción sancionable.⁴

Examen de Alcholemia Sanguínea: Examen científico para determinar la dosificación de alcohol en la sangre u organismo. Los exámenes deberán practicarse en cualquier establecimiento de salud habilitado por el Ministerio de Salud y Deportes, cuando fuese necesario, o por requerimiento del Conductor.⁴

Escala de Sanción: Es la establecida como tal en el presente Decreto Supremo, que permite medir los grados de alcohol por mil mililitros de sangre en las personas y cuyos índices (Primero, Segundo y Tercero), permiten establecer si un Conductor está sobrio, si es recomendable su relevo o si es sancionable.⁴

Administradora Boliviana de Carreteras - ABC: Entidad pública que tiene la responsabilidad de mantener en perfecto estado las carreteras del país de la Red Vial Fundamental, sean estas de pavimento o tierra, así como la señalización vertical y horizontal.⁴

CAPÍTULO III

CONTROLES DE ALCHOLEMIA Y LA PROHIBICIÓN DE VENTA DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS

Artículo 16°. - (Escala de sanción) Queda terminantemente prohibida la conducción de vehículos autorizados para la prestación del servicio automotor público de pasajeros, en estado de embriaguez. Se establece la siguiente escala

de sanción, la misma que será aplicada por la Policía Boliviana a través del Organismo Operativo de Tránsito.⁴

Primer Índice: 0,00 g de alcohol por mil mililitros de sangre. A los conductores que se encontraren en este índice se los tipifica como sobrios.⁴

Segundo Índice: 0,01 a 0,49 g de alcohol por mil mililitros de sangre. Los conductores que se encontraren en estos índices no serán sancionados de acuerdo a lo previsto en el artículo 19 y siguientes del Decreto Supremo N° 0420. Sin embargo, deberán ser reemplazados por el Conductor de Relevó, y no podrán continuar prestando el servicio;

Tercer Índice: A partir de 0,50 g de alcohol por mil mililitros de sangre. A los conductores que se encontraren en estos índices se los tipifica como sancionables y son susceptibles de la aplicación de las sanciones previstas en el Decreto Supremo N° 0420.⁴

Artículo 17°. - (CONTENIDO DE LOS INFORMES EMITIDOS POR EL ORGANISMO OPERATIVO DE TRÁNSITO)

- I. El Organismo Operativo de Tránsito, a través de sus unidades departamentales o provinciales, en caso de accidente de un operador del servicio de transporte automotor público terrestre de pasajeros, por causa de estado de embriaguez del Conductor, deberá remitir informe motivado a conocimiento del Viceministerio y de la ATT, en el plazo de cinco (5) días hábiles de ocurrido el accidente, el cual deberá contener la siguiente información.⁴

- Fecha y hora del accidente.

- *Nombre completo del Conductor y Relevo (si corresponde);*
- *Número de licencia y categoría del Conductor y Relevo (si corresponde);*
- *Identificación del operador;*
- *Datos del vehículo (Placa de circulación, color, marca, modelo);*
- *Resultado de la prueba de alcoholemia;*
- *Naturaleza del hecho;*
- *Breve detalle del hecho;*
- *Daños personales;*
- *Daños materiales.*

II. En caso de accidente de tránsito suscitado por otras causas, el Organismo Operativo de Tránsito a través de sus unidades departamentales o provinciales, deberá remitir informe al Viceministerio y a la ATT, una vez concluida la investigación correspondiente.⁴

ARTÍCULO 18°. - (SOBRE EL CONTENIDO DEL ACTA DE REGISTRO EN LOS CONTROLES DE ALCOHOLEMIA)

I. Los controles de alcoholemia que realice el Organismo Operativo de Tránsito antes, durante o a la conclusión del viaje, deberán ser plasmados en un Acta de Registro. De igual manera, esta Acta será emitida cuando

exista negativa por parte del equipo de conducción a someterse al control de alcoholemia.⁴

II. El Acta de Registro deberá contener la siguiente información:

- Fecha y hora de la prueba;

- Nombre completo del sujeto sometido a control;

- Número de licencia y categoría del sujeto sometido a control;

- Identificación del operador;

- Placa de Circulación del vehículo;

- Equipo con el que se realizó el control de alcoholemia (detalle de sus características);

- Resultado de la prueba de alcoholemia que detalle el grado alcohólico, contemplando lo dispuesto en el Parágrafo IV del presente Artículo;

- Identificación y firma de un testigo;

- Identificación del funcionario responsable;

- Para los controles de alcoholemia realizados en carretera, el acta deberá ser suscrita adicionalmente por el Pasajero Seguro.

III. En caso de que el examen de alcoholemia dé positivo y se encuentre por encima de lo establecido en el inciso c) del Artículo 16 del presente Decreto Supremo, el funcionario responsable, impedirá la conducción del

vehículo y procederá a elevar el informe a su inmediato superior. Posteriormente, en el plazo de setenta y dos (72) horas el Organismo Operativo de Tránsito, a través de sus unidades departamentales o provinciales, remitirá copia del Informe y del Acta de Registro al Viceministerio y a la ATT, a efectos de dar cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 19 del Decreto Supremo N° 0420.

- IV. El Órgano Ejecutivo dotará de equipos de alcoholímetros digitales con impresión inmediata al Organismo Operativo de Tránsito, en un plazo de seis (6) meses, computables a partir de la vigencia del presente Decreto Supremo.⁴

Artículo 19°. - **(Examen sanguíneo)** El Conductor que fue sujeto al control de alcoholemia tendrá el derecho de realizar un examen sanguíneo en un Centro de Salud habilitado para el efecto dentro del plazo máximo de dos (2) horas de habersele practicado el control por parte del Organismo Operativo de Tránsito, debiendo registrarse la hora en que se tomó la muestra de sangre. El Centro de Salud en forma inmediata remitirá la muestra a los laboratorios de la Unidad de Tránsito más cercana. Para dicho efecto, el Conductor deberá ser acompañado al Centro de Salud por un oficial del Organismo Operativo de Tránsito.⁴

Artículo 20°. - **(Centros de salud)** El Ministerio de Salud y Deportes, en el plazo de treinta (30) días hábiles computables a partir de la promulgación del presente Decreto Supremo, deberá habilitar en cada Departamento a los Centros de Salud encargados de practicar el examen sanguíneo. En forma posterior pondrá en conocimiento del Organismo Operativo de Tránsito y de los operadores del transporte automotor público terrestre el detalle de Centros habilitados (nombre, dirección, y teléfonos).⁴

Artículo 21°. - **(Control durante el viaje)** Los Comandos Departamentales de la Policía Boliviana elaborarán un Programa de Control, mediante el cual, de manera continua, designarán efectivos policiales para realizar el control de seguridad durante el viaje en todas las rutas nacionales en vehículos de operadores aleatoriamente seleccionados, y con preferencia en rutas que presenten mayor incidencia de accidentes. Este control, será reforzado considerando las épocas del año en las que exista un alto tráfico de pasajeros. El Programa de Control será ejecutado bajo supervisión del Ministerio de Gobierno.

Artículo 22°. - **(Prohibición en la venta de bebidas alcohólicas)** Los Gobiernos Autónomos Municipales en el ámbito de sus competencias, en coordinación con el Organismo Operativo de Tránsito realizarán controles permanentes, tendientes a hacer cumplir la prohibición de la venta de bebidas alcohólicas en las paradas y trancas, así como llevar a cabo campañas públicas de difusión dentro de su jurisdicción.

CAPÍTULO IV

DE LAS SANCIONES

Artículo 23°. - **(De las sanciones al conductor)** El Organismo Operativo de Tránsito, en caso de que el resultado del Acta de Registro del control de alcoholemia dé positivo y sobrepase el límite legal de lo permitido, procederá a revocar en forma definitiva la Licencia de Conducir del Conductor del servicio de transporte automotor público terrestre de pasajeros, de acuerdo al procedimiento dispuesto en la normativa aplicable.

Artículo 24°. - *(De las sanciones al propietario del bus)*

- I. *El Viceministerio, en caso de que el resultado del proceso administrativo iniciado por la ATT, determine que el propietario del bus es responsable de la infracción prevista en el Decreto Supremo N° 0420, por incumplimiento a lo dispuesto en el Parágrafo II del Artículo 5 del presente Decreto Supremo, procederá a suspender temporalmente o revocar la tarjeta de operación.*

- II. *En caso de que el propietario del bus durante la tramitación del procedimiento administrativo sancionador correspondiente, demuestre que implementó y aplicó los mecanismos de control interno señalados en el Parágrafo II del Artículo 5 del presente Decreto Supremo, será eximido de responsabilidad.*

Artículo 25°. - *(Sanciones al operador)*

- I. *En caso de que los resultados del control de alcoholemia dieran positivo por encima del límite establecido en el inciso c) del Artículo 16 del presente Decreto Supremo, mismo que deberá ser consignado en el Acta de Registro y en el Informe del Organismo Operativo de Tránsito, la ATT iniciará el procedimiento administrativo sancionador, en el marco de lo dispuesto en el Reglamento a la Ley de Procedimiento Administrativo aprobado por Decreto Supremo N° 27172, de 15 de septiembre de 2003, y en su caso procederá a imponer las sanciones descritas en el Artículo 19 del Decreto Supremo N° 0420 y solicitará al Viceministerio la suspensión temporal o definitiva de la autorización de la prestación del servicio.*

- II. *En caso de que el operador durante la tramitación del procedimiento administrativo sancionador correspondiente, demuestre que implementó y aplicó los mecanismos de control interno establecidos en el Artículo 5 del presente Decreto Supremo, será eximido de responsabilidad.*

Artículo 26°. - **(Aplicación del párrafo ii del artículo 19 del Decreto Supremo N° 0420)** *Las infracciones establecidas en el Parágrafo II del Artículo 19 del Decreto Supremo N° 0420, serán objeto de sanción, previo debido proceso, una vez aprobada su reglamentación por la ATT, en un plazo de tres (3) meses calendario, computables a partir de la vigencia del presente Decreto Supremo.*

CAPÍTULO V

DEL SERVICIO DE TRANSPORTE AUTOMOTOR PÚBLICO TERRESTRE INTERPROVINCIAL

Artículo 34°. - **(Control de alcoholemia)**

- I. *El control de alcoholemia para el servicio del transporte automotor público terrestre de pasajeros interprovincial, deberá ser realizado antes del inicio del viaje, en la Terminal de Origen por el Organismo Operativo de Tránsito, en concordancia a lo dispuesto en el Artículo 14 del Decreto Supremo N° 0420. En aquellas rutas en las que no exista una Terminal de Origen, el control deberá ser realizado durante el recorrido, sin costo para el Conductor u operador.*
- II. *El Conductor que fue sujeto al control de alcoholemia tendrá el derecho de realizar un examen sanguíneo en un Centro de Salud habilitado al efecto dentro del plazo máximo de dos (2) horas de habersele practicado el*

control por parte del Organismo Operativo de Tránsito, debiendo registrarse la hora en que se tomó la muestra de sangre. El Centro de Salud en forma inmediata remitirá la muestra a los laboratorios de la Unidad Operativa de Tránsito más cercana. Para dicho efecto, el Conductor deberá ser acompañado al Centro de Salud por un oficial del Organismo Operativo de Tránsito, a sola solicitud de éste.

Artículo 35°. - (Alcance de las sanciones establecidas en el Decreto Supremo N° 0420). *Las sanciones previstas en el artículo 19 del Decreto Supremo N° 0420 se aplicarán de la siguiente manera:*

- A. La revocatoria definitiva de la licencia de conducir, procederá a todo Conductor que se encuentre conduciendo en estado de ebriedad, un vehículo de transporte automotor público terrestre de pasajeros interprovincial en la modalidad de buses, omnibuses u otro tipo de vehículos que presten dicho servicio, de acuerdo a los límites establecidos en el Artículo 16 del presente Decreto Supremo;*

- B. La aplicación de sanciones, previo debido proceso, a propietarios de los vehículos de transporte interprovincial (buses, omnibuses y otros), sólo procederá en casos en los que el propietario contrate a conductores que no cumplen con los requisitos (Tipo de Licencia acorde con el vehículo, Acreditación del Conductor) y/o cuando el vehículo se encuentre en mal estado de funcionamiento;*

- C. La sanción a los operadores del servicio del transporte automotor público terrestre de pasajeros interprovincial, procederá cuando exista incumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 33 del presente Decreto Supremo y a lo que establezcan los gobiernos departamentales.*

Artículo 36°. - *(Exención en la aplicación de sanciones).* El propietario del vehículo, y el operador, serán eximidos de toda responsabilidad e imposición de sanciones, cuando hayan demostrado documentalmente que han cumplido con los requisitos exigidos en el presente Capítulo.

Artículo 37°. - *(Conductor en estado de embriaguez fuera de servicio).* Cuando el Conductor del servicio de transporte automotor público terrestre de pasajeros interprovincial, fuese encontrado en estado de embriaguez utilizando el vehículo para fines particulares ajenos al servicio de transporte público terrestre de pasajeros, la sanción será aplicada al Conductor infractor de acuerdo a lo dispuesto en el Código de Tránsito y su Reglamento.

Artículo 38°. - *(Reglamentación del párrafo ii del artículo 19 del Decreto Supremo N° 0420)*

- I. *La Reglamentación al Párrafo II del Artículo 19 del Decreto Supremo N° 0420 que debe elaborar la ATT, tomará en cuenta las características de las operaciones del transporte automotor público terrestre de pasajeros interprovincial.*
- II. *En el plazo de tres (3) meses a partir de la publicación del presente Decreto Supremo, la ATT reglamentará el Párrafo II del Artículo 19 del Decreto Supremo N° 0420.*

D. CÓDIGO DE TRÁNSITO

DECRETO SUPREMO N° 0420, 3 DE FEBRERO DE 2010

CAPÍTULO IV

MECANISMOS DE CONTROL

Artículo 14.- (Prueba de alcoholemia)

- I. En cualquier punto del trayecto, los efectivos policiales deberán efectuar pruebas de alcoholemia al equipo de conducción, mediante alcoholímetro portátil, cuya lectura será registrada en un acta firmada por el policía que llevó adelante la prueba, más la firma de un testigo. Todo el equipo de conducción está obligado a someterse a las pruebas de alcoholemia.*
- II. La negativa de conductores, relevos y ayudantes a someterse a las pruebas de alcoholemia se sancionará con la sanción aplicable a conductores en estado de embriaguez.¹¹*

Artículo 15.- (Prohibición de venta de bebidas alcohólicas) *Se prohíbe la venta de bebidas alcohólicas en paradas y trancas al equipo de conducción. Los Gobiernos Municipales, en el marco de sus competencias, reglamentarán las sanciones a aplicarse.¹¹*

CAPÍTULO VI

INFRACCIONES Y SANCIONES

Artículo 19.- (Infracciones y sanciones)

- I. Queda terminantemente prohibida la conducción en estado de embriaguez de todo vehículo de transporte automotor público terrestre de pasajeros.¹¹*
- II. El incumplimiento de esta prohibición dará lugar a las siguientes sanciones administrativas, sin perjuicio de las acciones judiciales que correspondan:*

Infracciones / Sujetos y Sanciones¹¹

Infracción	Operador	Propietario del Bus	Conductor
<p><i>Conducción en estado de embriaguez, establecida según normativa vigente, que provoque accidente.</i></p>	<p><i>Primera vez, suspensión de operaciones por treinta (30) días calendario.</i></p>	<p><i>Primera vez, suspensión de las operaciones de su vehículo por un (1) año.</i></p>	<p><i>Revocación definitiva de su Licencia de conducir.</i></p>
	<p><i>Segunda vez, revocatoria de las tarjetas de operación.</i></p>	<p><i>Segunda vez, suspensión definitiva de las operaciones de su vehículo.</i></p>	
<p><i>Conducción en estado de embriaguez, establecida según normativa vigente.</i></p>	<p><i>Primera vez, suspensión de operaciones por un (1) día.</i></p>	<p><i>Primera vez, suspensión de operaciones de su vehículo por treinta (30) días calendario.</i></p>	<p><i>Revocación definitiva de su Licencia de conducir.</i></p>
	<p><i>Segunda vez, suspensión de operaciones por diez (10) días.</i></p>	<p><i>Segunda vez, suspensión de operaciones por un (1) año.</i></p>	
	<p><i>Tercera vez, suspensión de operaciones por treinta (30) días calendario.</i></p>	<p><i>Tercera vez, suspensión definitiva de operaciones.</i></p>	

5. LEGISLACIÓN COMPARADA

Para desarrollar este punto, se ha considerado pertinente conocer a detalle diferentes legislaciones que rigen en países vecinos que en muchos casos comparten realidades parecidas a la nuestra y que nos servirán de respaldo para el siguiente trabajo.

5.1 LEY COLOMBIANA

“LEY 1548 DEL 2012”^{20,32}

“Esta norma crea y modifica algunos temas de relevancia de las normas anteriormente enunciadas. Se creó un grado adicional a los tres establecidos en la Resolución 414 del 2002, este fue llamado Grado Cero, y equivale a los resultados comprendidos entre 20 y 39 mg de etanol. En este orden, los niveles de embriaguez se convirtieron en cuatro: Grado Cero de 20/39 mg, Primer Grado de 40/99 mg, Segundo Grado de 100/149 mg y Tercer Grado de 150 mg en adelante. Para los resultados menores a 20 mg, se considera embriaguez negativa, es decir no existe ninguna clase de sanción. También se crea un párrafo tercero, en el cual se determina que, si una persona que conduce un vehículo automotor se niega a que las autoridades de tránsito le practiquen una prueba de alcoholemia, de igual forma será sancionado, no por estar en estado de embriaguez sino por negarse a practicarse la misma. Existen dos nuevas modificaciones en el Literal D del Artículo 131 de Código Nacional de Tránsito y en el Artículo 21 de la Ley 1383 de 2010, en relación con los aspectos de inmovilización del vehículo y suspensión de la licencia de conducción del conductor infractor.”²⁰

“LEY 1696 DEL 2013”^{2,32}

“Esta norma modifica las sanciones anteriormente enunciadas para las personas que conducen en estado de embriaguez por alcohol, y establece otras desde el ámbito administrativo y penal. A continuación, se enuncian unos aspectos relevantes de la presente ley:

- Se establece en el artículo segundo que, si una persona que conduce en estado de embriaguez se encuentra inmersa en un homicidio culposo, este se agrava, y la pena aumentará si el resultado de la prueba de alcoholemia es igual o superior al Primer Grado.*
- En el único párrafo del artículo tercero, se determina que una vez transcurran veinticinco (25) años de cancelación de la licencia de conducción, se podrá adquirir otra licencia nuevamente.*
- El párrafo tercero del artículo quinto, determinó que una persona que conduce un vehículo automotor y se niegue a que las autoridades de tránsito le practiquen una prueba de alcoholemia, será sancionado con inmovilización del vehículo por veinte (20) días, se le suspenderá su licencia y pagará la multa pecuniaria más elevada, equivalente a 1.440 Salarios Mínimos Diarios Legales Vigentes.²⁰*

	SANCIÓN MONETARIA	SUSPENSIÓN LICENCIA	INMOVILIZACIÓN VEHÍCULO	HORAS COMUNITARIAS
GRADO 0: 20 - 39 mg	1.Vez - 90 S.M.D.L.V	1 Año	1 Día	20
	2.Vez - 135 S.M.D.L.V	2 Años	1 Día	20
	3.Vez - 180 S.M.D.L.V	3 Años	3 Días	30
GRADO 1: 40 - 99 mg	1.Vez - 180 S.M.D.L.V	3 Años	3 Días	30
	2.Vez - 270 S.M.D.L.V	6 Años	5 Días	50
	3.Vez - 360 S.M.D.L.V	"Cancelación"	10 Días	60
GRADO 2: 99 - 150 mg	1.Vez - 360 S.M.D.L.V	5 Años	6 Días	40
	2.Vez - 540 S.M.D.L.V	10 Años	10 Días	60
	3.Vez - 720 S.M.D.L.V	"Cancelación"	20 Días	80
GRADO 3: 150 mg en adelante	1.Vez - 720 S.M.D.L.V	10 Años	10 Días	50
	2.Vez - 1080 S.M.D.L.V	"Cancelación"	20 Días	80
	3.Vez - 1440 S.M.D.L.V	"Cancelación"	20 Días	90

“Resolución 1844 de 2015, del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses”²⁰

“Crea la segunda guía para adoptar los parámetros de la medición indirecta de alcoholemia a través de aire espirado; su objeto es garantizar que la prueba de alcoholemia se practique aplicando un debido proceso, y que así se pueda garantizar que no se vulneren los derechos fundamentales en los examinados. En su artículo segundo, al igual que en la Resolución 181 del 2015, también se estipula que la guía debe ser adoptada por la ciudadanía en general. Resolución 625 de 2015, del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses

Resolución 1844 de 2015, del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses Aspectos relevantes de la presente guía:

- *Numeral 7.2. La exhalación del aire del examinado, al momento que se le realice la prueba de alcoholemia, debe ser profunda. Además, si esta persona manifiesta que ha ingerido licor, que ha vomitado o utilizado enjuagues bucales recientemente se debe esperar quince (15) minutos para realizarle la prueba.*

- *Numeral 7.2.2 y siguientes. El equipo alcohosensor debe ser idóneo.*

- *Numeral 7.2.3. El personal que opere el equipo debe estar capacitado y anexar los certificados.*
- *Fase pre analítica. Consiste en determinar los aspectos que se deben preparar antes de iniciar con la práctica de pruebas y se encuentran enunciados desde el numeral 7.3.1 al 7.3.1.2.3.*

- *Fase analítica. Consiste en aplicar diferentes aspectos al momento de realizar las pruebas y se encuentran enunciados entre los numerales 7.3.2 y 7.3.2.10.*

Interpretación de resultados. Aquí se ilustran los aspectos a tener presentes con relación a los resultados que arrojan las pruebas de alcoholemia, y se evidencian desde el numeral 7.3.3. al 7.3.3.2.3.

- *Al finalizar el anexo número dos, se observan dos párrafos de gran importancia, los cuales se citan textualmente a continuación: “A partir del 2017-01-01 toda persona que opere alcohosensores debe contar con la certificación de la capacitación establecida en el presente anexo, la cual tendrá una vigencia de cinco años”.²⁰*

5.2. LEY PERUANA

“LÍMITE DE ALCOHOL EN LA SANGRE”^{21,32}

“El consumo de bebidas alcohólicas en los conductores que sean intervenidos por la autoridad peruana está establecido en 0,50 gramos de alcohol por litro de sangre. Dicha cifra equivale a una ingesta de tres vasos de cerveza o dos copas de vino. En caso del pisco, vodka o whisky; cuyo porcentaje de alcohol es mayor, el consumo no debe exceder de una onza, aproximadamente. Si va a manejar, piense dos veces si va a tomar alguna de estas bebidas.”²¹

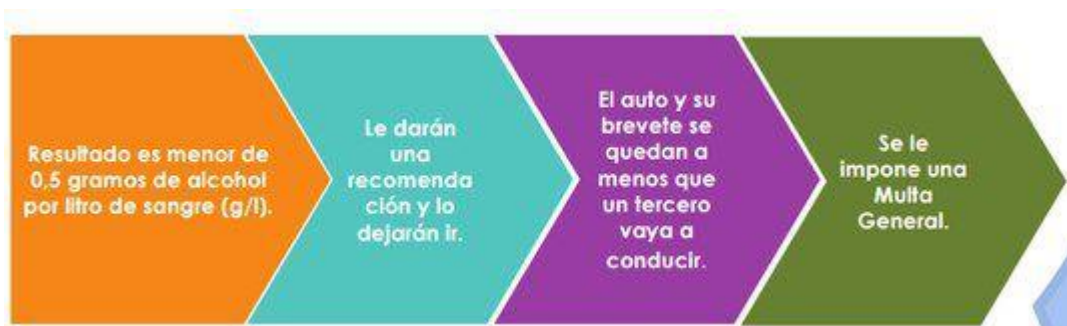
“MULTAS POR MANEJAR EN ESTADO DE EBRIEDAD”²¹

“La decisión más sabia para las personas que van a tomar bebidas alcohólicas en las fiestas de fin de año es quedarse en casa, ya que de lo contrario las consecuencias podrían ser muy graves. Lo más sensato es coordinar con familiares o amigos para que uno de ellos no beba y pueda encargarse de conducir y asegurar el viaje de los demás pasajeros.”²¹

“Revisa en el siguiente cuadro hasta cuánto puede ascender una multa por conducir con presencia de alcohol en la sangre mayor al límite permitido en el Código Penal.”²¹

Infracción	Daños causados	Multa económica	Suspensión de licencia	Otras medidas preventivas
M01: Conducir con presencia de alcohol en sangre en proporción mayor a lo previsto en el C. Penal (más de 0,5 gramos-litro) comprobado por el examen respectivo, o por negarse a hacerlo	Si no se han causado daños	50% de una UIT (S/ 2.150)	Tres años o suspensión definitiva si la licencia de conducir ya estuviese suspendida.	Internamiento del vehículo durante 24 horas y la sanción con una pena privativa de la libertad no menor de seis meses ni mayor de dos años o con prestación de servicios comunitarios de 52 a 104 jornadas.
M01: Conducir con presencia de alcohol en sangre en proporción mayor a lo previsto en el C. Penal (más de 0,5 gramos-litro) comprobado por el examen respectivo, o por negarse a hacerlo	Que haya participado en un accidente y haya ocasionado lesiones culposas	100% de una UIT (S/ 4.300)	Cancelación e inhabilitación indefinida para obtener licencia de conducir.	Internamiento del vehículo durante 48 horas y la sanción con pena privativa de la libertad será no menor de cuatro años ni mayor de seis años.
M01: Conducir con presencia de alcohol en sangre en proporción mayor a lo previsto en el C. Penal (más de 0,5 gramos-litro) comprobado por el examen respectivo, o por negarse a hacerlo	Que haya participado en un accidente y haya ocasionado homicidio Culposo	100% de una UIT (S/ 4.300)	Cancelación e inhabilitación indefinida para obtener licencia de conducir.	Internamiento del vehículo durante 48 horas y la sanción con pena privativa de la libertad será no menor de cuatro años ni mayor de ocho años.

“De acuerdo con el Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (Minjus), si el resultado de la prueba de alcoholemia es menor de 0,5 gramos de alcohol por litro de sangre, se le dará al conductor una recomendación y se le dejará ir. Su auto y breveté se quedan retenidos a menos que un tercero se disponga a conducir. Por último, se le impondrá una multa general.”²¹



5.3 LEGISLACIÓN CHILENA

“LA LEY 20.580 TOLERANCIA CERO – LEY EMILIA”^{22,32}

“La ley 20.580, conocida por todos como de tolerancia cero o 0,3, establece una serie de sanciones para quienes sean sorprendidos manejando bajo la influencia del alcohol y, estas dependen tanto de la cantidad de alcohol en sangre y reincidencia, como también si el conductor alcoholizado generó accidentes con heridos e incluso muertos.”²²

“¿CÓMO CLASIFICA LA LEY A QUIÉNES CONDUCEN TRAS CONSUMIR ALCOHOL?”²²

“La ley de tolerancia cero divide a los conductores con alcohol en sangre en dos grupos:

- Quienes tienen entre 0,3 y 0,8 gramos de alcohol por litro de sangre son considerados como conductores bajo la influencia del alcohol.
- Si es que cantidad de gramos de alcohol por litro de sangre es mayor a 0,8, la ley los considera en estado de ebriedad.”²²

“CUÁLES SON LAS SANCIONES POR CONDUCIR TRAS HABER BEBIDO ALCOHOL LA INFLUENCIA DEL ALCOHOL”²²

“El castigo, que incluye siempre suspensión de licencia, ya sea temporal o para el resto de su vida, también depende de si el conductor alcoholizado generó lesiones y la gravedad de estas o, muertes dada su irresponsabilidad, además las sanciones son más fuertes en caso de ser reincidentes.”²²

SANCIONES Ley #ToleranciaCero

GRAMOS DE ALCOHOL POR LITROS DE SANGRE	ESTADO ETÍLICO	LESIÓN / DAÑO CAUSADO	REINCIDENCIA	TIEMPO SUSPENSIÓN
0,31 - 0,79	Bajo la influencia del alcohol	Sin daño ni lesiones	1ra vez	3 meses
0,31 - 0,79	Bajo la influencia del alcohol	Lesiones gravísimas o muerte	1ra vez	3 - 5 años
0,8+	Estado de ebriedad	Sin daño ni lesiones	1ra vez	2 años
0,8+	Estado de ebriedad	Sin daño ni lesiones	2da vez	5 años
0,8+	Estado de ebriedad	Sin daño ni lesiones	3ra vez	Cancelación
0,8+	Estado de ebriedad	Lesiones gravísimas o muerte	1ra vez	Inhabilidad de por vida

“BAJO LA INFLUENCIA DEL ALCOHOL”²²

“En quienes están bajo la influencia del alcohol, es decir con un nivel de concentración de alcohol por litro de sangre de entre 0,3 y 0.8 gramos, los castigos pueden ser los siguientes:

- *Si no hay daños ni lesiones: En estos casos, la sanción es la suspensión de su licencia de conducir por 6 meses.*
- *Si es que el conductor generó un accidente con lesiones gravísimas o muerte, el castigo sube a la incapacidad de conducir por entre 3 y 5 años. Incluso puede recibir una pena de cárcel efectiva.”²²*

“Asimismo, tendrán que pagar una multa de entre 1 y 5 UTM, que equivale a aproximadamente a entre \$50 mil y \$250 mil pesos.”²²

“EN ESTADO DE EBRIEDAD”²²

“Si una persona es sorprendida conducido en estado de ebriedad, perderá su licencia de conducir por dos años sí que no hubo heridos. La multa en dinero va entre los \$50 mil y \$250 mil pesos, lo mismo el caso de heridos leves o daños materiales.

- *En caso de que el individuo haya reincidido en este comportamiento, la sanción sube a cinco años de suspensión de licencia y, si se trata de un individuo que fue sorprendido conduciendo en estado de ebriedad por tercera vez, se le retirara su licencia de conducir a perpetuidad.*
- *Si es que la persona en estado de ebriedad provoca un accidente con saldo de fallecidos o heridos graves, se le prohibirá conducir por el resto de su vida.”²²*

“Cuando el accidente provoca heridos leves o menos graves, la multa sube a entre \$50 mil y \$250 mil pesos en el primer caso y, en el segundo entre \$200 mil y \$500 mil pesos.”²²

“Si los heridos muestran lesiones graves, la multa sube a entre \$550 mil y \$1 millón de pesos. En caso de que las víctimas del accidente muestren heridas gravísimas o fallezcan, la multa, además de cárcel efectiva, va entre los \$1.050.000 pesos y 1.500.000 pesos.”²²

“¿CUÁNDO PUEDE BEBER UNA PERSONA PARA TENER UN NIVEL DE ALCOHOL POR LITRO DE SANGRE MENOR A 0,3 GRAMOS?”²²

“Se estima que consumir una cerveza deja a la persona con menos de 0,3 gramos de alcohol en sangre en varones, aunque también todo depende de si consumió alimentos, su tipo de cuerpo y la tolerancia de cada individuo al alcohol.”²²

“Las mujeres tienen un organismo que hace imposible que el consumo de una cerveza la deje con un nivel de alcohol de menos de 0,3 gramos por litro de sangre.”²²

“El consumir cervezas sin alcohol, las que en realidad si tienen alcohol, pero en dosis mucho menores, está reemplazando a otras bebidas alcohólicas en caso de que la persona vaya a consumir.”²²

“QUÉ CASTIGOS CONTEMPLA LA LEY EMILIA”²²

“La Ley Emilia, promulgada en septiembre de 2014, impone fuertes penas a quienes conduzcan en estado de ebriedad y causen accidentes con heridos de diferente gravedad e incluso muertos, ello sin detenerse a prestar auxilio.”²²

“A diferencia de otros delitos, donde personas con condenas menores cumplen su pena en libertad, quienes sean procesados y condenados por la Ley Emilia, tendrán que pasar como mínimo 1 año de su condena tras las rejas.”²²

“Asimismo, la ley contempla agravantes que pueden subir la multa y el tiempo que estarán en la cárcel. Estos son:


- Conducir sin licencia o con una licencia suspendida*
- Ser reincidentes*
- El conductor posee una licencia profesional*

“En caso de un accidente con resultado de lesiones graves, las penas de cárcel irán de 3 años y un día a 5 años, existan o no agravantes.”²²


“Si el accidente termina con víctimas fatales, las condenas van desde los 3 años y 1 día a los 10 años si no hay agravantes. En caso de agravantes las penas suben a desde 5 años y 1 día a 10 años.”²²

“Además de las sanciones de cárcel y multas, la Ley Emilia añade la inhabilidad de conducir de por vida para quienes causen lesiones gravísimas o muerte al manejar con 0,8 o más gramos de alcohol por litro de sangre.”²²

PENAS DE CÁRCEL #LeyEmilia




LESIÓN,
DAÑO
CAUSADO



DELITO
CALIFICADO



CÁRCEL
EFECTIVA



PENA DE
CÁRCEL

Lesiones gravísimas	_____	¡Al menos 1 año!	3 años y 1 día a 5 años
	<ul style="list-style-type: none"> Conducción con licencia cancelada o inhabilitada Conductor profesional Reincidencia 	¡Al menos 1 año!	3 años y 1 día a 5 años
Muerte	_____	¡Al menos 1 año!	3 años y 1 día a 10 años
	<ul style="list-style-type: none"> Conducción con licencia cancelada o inhabilitada Conductor profesional Reincidencia 	¡Al menos 1 año!	5 años y 1 día a 10 años

Las penas aplican para conductores que ocasionen accidentes en estado de ebriedad, desde 0,8 gramos de alcohol por litro de sangre.

“NUEVOS DELITOS PARA CONDUCTORES IRRESPONSABLES”²²

“La Ley Emilia no solo incluye sanciones a quienes provoquen accidentes estando alcoholizados, sino que también convierte en delitos dos casos que antes no lo eran:

- *Huir del lugar del accidente sin prestar auxilio al o los heridos.*
- *Negarse a someterse a un Alcotest o alcoholemia. cuando carabineros lo solicita.”²²*

“Quienes se fuguen y, sus víctimas no presenten lesiones, tendrán que pagar una multa entre \$150 mil \$350 mil pesos, además de perder su licencia de conducir por 3 meses.”²²

“En casos de lesiones leves y menos graves, la sanción económica es mayor, entre \$350 mil y \$500 mil pesos, subiendo a entre \$550 mil y \$1 millón de pesos cuando las víctimas presentan lesiones gravísimas o pierden la vida. En ambos casos, el conductor quedará imposibilitado de volver a obtener una licencia de conducir por el resto de vida.”²²

“Las personas que participen en un accidente con heridos y se nieguen a la alcoholemia, recibirían las mismas penas que en el caso de los conductores que huyen del lugar del accidente.”²²

“Si es que quienes se niegan a la alcoholemia o alcotest no están envueltos en un accidente, recibirán una multa de entre \$150 mil y \$500 mil pesos, además de perder su licencia de conducir por hasta 1 mes.”²²

“Carabineros está facultado a secuestrar en el momento el vehículo de las personas que cometan alguno de los delitos que contempla la Ley Emilia. Este solo podrá ser recuperado por el dueño del auto o un tercero autorizado por este, si es que el mismo dueño fue quien cometió la falta.”²²

6. ALCOHOL ETÍLICO

Conocido como etanol, alcohol vínico o de melazas, es incoloro y muy volátil con agradable olor, existen dos formas de producirlos mediante la fermentación y la destilación.¹³

A. PROCESO DE OBTENCIÓN DEL ALCOHOL

a) FERMENTACIÓN

Este proceso se da por cambios químicos producidos en las sustancias orgánicas mediante la acción de fermentos como la levadura, el moho y las bacterias.¹³

En la fermentación se obtiene el alcohol etílico y el dióxido de carbono mediante la transformación de los azúcares de las frutas, raíces o granos de plantas, en esta transformación interviene la cimesa que es segregada por las levaduras que intervienen en la transformación.¹³

Y el grado alcohólico que se obtiene está entre los 5 a 15 grados y llegan a un máximo de 17 grados, como ejemplo tenemos al vino, la cerveza, la sidra.¹³

b) DESTILACIÓN (PURIFICACIÓN).

Este principio se basa en los diferentes puntos de fusión que tienen el alcohol (78.3°C) y el agua (100°C), esto quiere decir que, si calentamos alcohol a más de su temperatura de fusión, pero sin llegar al punto de fusión del agua, el alcohol se va evaporizar y separar del líquido original, posteriormente se lo junta y re condensa en un líquido de mayor fuerza alcohólica.¹³

También es conocido este proceso como el aumento a una bebida fermentada de alcohol etílico, el grado alcohólico de estas bebidas está en un rango de 15 a 45 grados y como ejemplo de estas bebidas tenemos al vodka, la ginebra.¹³

c) FERMENTADOS MEZCLADOS CON DESTILADOS.

Son aquellas bebidas obtenidas primeramente por fermentación a partir del azúcar de ciertas frutas, cereales, raíces o granos y que son mezclados con bebidas destiladas, su grado alcohólico llega hasta los 75 grados.¹³

Otra clasificación es por el grado alcohólico que presentan es:

d) BEBIDAS DEBILMENTE ALCOHÓLICAS

Estas bebidas resultan de la fermentación del almidón o azúcar que contienen los cereales o granos usados, como ejemplo tenemos la cerveza, la sidra, la chicha y su grado alcohólico oscila entre el 1 a 8 %.¹³

e) BEBIDAS MEDIANAMENTE ALCOHÓLICAS

Estas son obtenidas por la fermentación de la glucosa del mostajo de la uva, la cantidad de alcohol aumenta según el tipo de técnica de fermentación, vinificación y añejamiento que se utilice. El grado alcohólico está en el rango de 10 a 20 % y en esta clasificación están el vino, el jerez.¹³

f) BEBIDAS FUERTEMENTE ALCOHÓLICAS

Son bebidas obtenidas mediante fermentación y posteriormente destiladas con lo que se enriquece la fermentación alcohólica, el grado alcohólico de esta etapa entre 40 y 50%, como ejemplo tenemos al ron, vodka, tequila y whisky.¹³

El grado alcohólico de cualquier bebida varía según el tipo de obtención de la bebida, la marca, etc. y el mismo se encuentra en una de las esquinas inferiores

de la etiqueta. Representa la cantidad de alcohol en bebida alcohólica, donde el volumen total de la misma el 100%.¹³

Como ejemplo en una bebida con graduación alcohólica de 45° GL (Gay Lussac) tendremos:

$$\text{Valcohol} = (45\% \times 75 \text{ ml}) / 100\% = 337,5 \text{ ml de alcohol etílico en dicha botella.}^{13}$$

B. CLASES DE ALCOHOL.

Tenemos dos formas en las cuales encontramos alcohol en el organismo.

a) ALCOHOL ENDÓGENO.

Es el generado de forma natural por el organismo, debido a la fermentación intestinal y su concentración está entre los 0,00 y 0,0003 g/l de sangre.¹³

“El “etanol endógeno” es un tipo de alcohol producido por el organismo humano. Se trata de un compuesto orgánico, producto de una serie de reacciones bioquímicas, que reducen el acetaldehído (1). Su concentración normal en la sangre fluctúa entre 0 a 0,0003 g/L(2) y puede variar según el método de medición utilizado. Con la técnica enzimática los niveles de etanol endógeno oscilan entre 0 y 0,00027 g/L y con métodos más sofisticados, como la espectrofotometría de masa y cromatografía de gases, la concentración varía de 0,0001 a 0,0003 g/L y, en algunos casos, puede variar entre niveles de 0,00075 a 0,0016 g/L(2). Recientemente, un estudio en 1557 personas de 13 países encontró que los niveles normales en la sangre fueron de 0,0004 g/dL a 0,0009 g/dL con lo cual concluyeron que los niveles de alcohol endógeno en la sangre son muy bajos y deben interpretarse con cuidado para evitar falsos positivos en la prueba de alcoholemia(3) (Tabla 1). Con relación al proceso de producción de etanol

endógeno, fisiológicamente se sabe que existe una mayor concentración en las venas porta y hepática ^(4,5). Asimismo, los niveles circulantes en la sangre y los tejidos varían de acuerdo con las condiciones fisiológicas como la inanición, el envejecimiento, el estrés, el enfriamiento y la adrenalectomía ⁽¹⁾; en otros casos se asocia con la obesidad y el sexo femenino ⁽⁶⁾. Este compuesto se forma en el intestino, producto de la fermentación bacteriana de carbohidratos y peptina⁽⁷⁾ que son su principal fuente de energía⁽¹⁾. El sobrecrecimiento de bacterias coliformes y levaduras oportunistas como *Candida albicans*, producen una mayor concentración de etanol endógeno en la sangre⁽⁸⁾. Es así que en algunas enfermedades gastrointestinales como en el esprúe se produce sobrecrecimiento bacteriano y producción anormal de etanol endógeno; hasta se ha llegado a encontrar este compuesto en las deposiciones de pacientes con síndrome de malabsorción intestinal⁽⁹⁾. Para disminuir la producción anormal de este compuesto se ha buscado la eliminación de la flora intestinal con el uso de antibióticos y el reemplazo de los carbohidratos por proteínas en la dieta; sin embargo, los resultados de esta intervención fueron inconclusos ^(5,10). Esto lleva a concluir que estas causas no son las únicas responsables de la presencia de etanol endógeno en sangre. Otras enfermedades asociadas a la producción de etanol endógeno son el síndrome de fermentación intestinal (en inglés *auto-brewery*) y el síndrome de *Mei-Tei-Sho*⁽¹¹⁻¹³⁾. En el síndrome de fermentación intestinal, las personas presentan proliferación anormal de la levadura *Saccharomyces cerevisiae*^(11,12,13) y desarrollan síntomas característicos de intoxicación alcohólica como desorientación, intestino irritable, síndrome de fatiga crónica, boca seca, etc. A causa de estas manifestaciones se ha tratado de justificar el nivel de alcohol en sangre de conductores en estado de ebriedad, aduciendo la presencia de esta enfermedad. De igual forma, en el síndrome de *Mei-Tei-Sho* las personas muestran manifestaciones características de intoxicación alcohólica como resultado de la producción anormal de etanol endógeno (3g/L) y tienen en su mayoría antecedentes de cirugía digestiva, y/o presencia de *C. albicans* o bacterias gramnegativas⁽¹³⁾. En trastornos metabólicos

como la cirrosis hepática y la diabetes con sobrecrecimiento bacteriano, también se pueden generar bajas concentraciones de etanol endógeno^(7,14), aunque los resultados de estas investigaciones aún no son concluyentes. El consumo de algunos medicamentos y antimetabolitos derivados de aminoácidos, sales de litio y disulfiram también parecen estar relacionados con la producción anormal de este compuesto⁽¹⁾. Por ejemplo, se ha encontrado que durante la reducción de la secreción gástrica con el uso de antihistamínicos tipo H2 y antiácidos se produce una media de etanol endógeno en la sangre de 0,018g/L⁽¹⁵⁾. A diferencia de estos hallazgos, los reportes de la literatura atribuyen la producción anormal de etanol endógeno a un proceso fisiológico relacionado con la síntesis anormal de la enzima alcohol deshidrogenasa⁽¹⁾. En resumen, el etanol endógeno puede medirse en la sangre y en la fase espiratoria de la respiración. Su concentración en condiciones normales varía entre 0 a 0,0003 g/L, en comparación con una persona que ha consumido bebidas alcohólicas (>0,25 g/L en conductores de transporte público y >0,50 g/L para aquellos de transporte privado). Por otra parte, las condiciones fisiológicas (inanición, estrés, o envejecimiento), trastornos metabólicos (diabetes y cirrosis hepática), síndromes gastrointestinales y el efecto de algunos medicamentos, pueden aumentar ligeramente los niveles normales de etanol endógeno, aunque dichas concentraciones no se reporten.”¹⁶

Tabla 1. Concentración de etanol en sangre (mg/dL) según la nacionalidad y sexo*

Nacionalidad	N	Media	DS	Mediana	Valor mínimo	Valor máximo	Percentil 25%	Percentil 75%
Estados Unidos	604	0,12	0,47	0,03	0,00	3,52	0,01	0,07
Sudan	72	0,11	0,29	0,03	0,00	1,97	0,01	0,09
Egipto	93	0,10	0,26	0,04	0,00	1,93	0,01	0,08
Yemen	160	0,12	0,37	0,04	0,00	3,20	0,01	0,10
India	105	0,09	0,16	0,04	0,00	1,04	0,02	0,10
Pakistán	48	0,11	0,28	0,04	0,00	1,86	0,01	0,09
Palestina	64	0,11	0,27	0,04	0,00	1,75	0,01	0,07
Bengalí	14	0,62	0,07	0,05	0,00	0,21	0,01	0,09
Mauritania	60	0,61	0,10	0,03	0,00	0,54	0,01	0,08
Omán	75	0,10	0,20	0,04	0,00	1,54	0,02	0,09
Jordán	35	0,15	0,50	0,03	0,00	2,93	0,01	0,06
Marruecos	111	0,13	0,29	0,05	0,00	2,85	0,02	0,15
Otros	116	0,10	0,27	0,04	0,00	2,46	0,01	0,10
Sexo								
Masculino	944	0,11	0,33	0,04	0,00	3,52	0,02	0,09
Femenino	613	0,12	0,43	0,03	0,00	3,20	0,01	0,09
Todos los grupos	1557	0,11	0,37	0,04	0,00	3,52	0,01	0,09

*Adaptado de Al-Awadhi *et al.*⁽³⁾ 2004

DS: desviación estándar.

b) ALCOHOL EXÓGENO

Es el alcohol ingerido o consumido, y su concentración dependerá del tipo de bebida alcohólica consumida y según su clasificación.¹³, además de la cantidad consumida y de otros factores presentes en el consumidor.

Es importante recordar que el etanol, es una molécula anfipática lo que hace que sea más fácil disolverse en el agua que en los lípidos, con una relación de 30/1, esta característica de distribución es lo que permite que su distribución sea diferente de individuo a individuo, aunque los mismos tengan características iguales.

7. EFECTOS FISIOLÓGICOS DEL ALCOHOL

Una vez ingerida la bebida alcohólica, independientemente del volumen de ingestión y de su grado alcohólico, en un lapso de dos a seis horas es inmediatamente absorbido en un 20% a nivel del estómago, la mayor parte de la absorción se la realiza a nivel de la primera porción del intestino delgado (yeyuno-íleon) en un 70% y a nivel del Colon se absorbe en un 10%, pero esta absorción puede verse alterada por el consumo o no de alimentos previos, o bien por la aceleración del vaciamiento gástrico.

Existen otras vías de absorción como ser la vía dérmica, la cual es muy limitada, y la endovenosa que es utilizada como vía de tratamiento terapéutico en casos de intoxicación alcohólica.

Posterior a la absorción a nivel del tracto gastrointestinal, el alcohol es llevado por el torrente sanguíneo a los diferentes órganos y tejidos, según la concentración que vaya a tener en estos por orden son: cerebro, sangre, ojo y líquido cefalorraquídeo.

Es importante recordar que el alcohol etílico puede atravesar tanto la barrera hematoencefálica, como la barrera placentaria.

“El etanol posee un coeficiente de partición de 0.5, aunque en el organismo se distribuye con mayor facilidad en los medios acuosos que en los lipídicos y puede acceder al torrente sanguíneo desde la cavidad oral, el esófago, el estómago, y los intestinos. En cualquier caso, a nivel cuantitativo parece que el etanol se absorbe fundamentalmente en el intestino delgado, debido a que en este órgano la presencia de microvellosidades aumenta de forma notable la superficie que posibilita dicha absorción”¹⁸

“La duración media del proceso gástrico de absorción del etanol ha sido cifrada en 1,7 minutos. En cualquier caso, este tiempo depende también de la dosis, ya que incrementando ésta se aumenta el tiempo de absorción. Por otra parte, existen una serie de factores que parecen afectar los procesos de incorporación-absorción y, en consecuencia, de biodisponibilidad. Entre estos cabe destacar (Holford, 1987).”¹⁸

“1. El tiempo que el etanol permanece en el estómago no sólo produce un retraso en la absorción desde el intestino, sino que permite su metabolismo a través de los sistemas enzimáticos contenidos en este órgano. Esta latencia hacia el intestino se ve incrementada por factores tales como la presencia de comida sólida en el mismo. Por el contrario, está dilación se ve reducida por la gasificación de las bebidas alcohólicas o la administración concurrente de antagonistas de los receptores histaminérgicos H2 (muy utilizados en el tratamiento sintomático de úlceras estomacales). Estos factores delimitan la concentración máxima de etanol en sangre, pero no parecen modificar el curso temporal del mismo.”¹⁸

“2. Las diferencias genéticas en las enzimas capaces de metabolizar el etanol pueden producir importantes variaciones en la biodisponibilidad de esta sustancia. En este sentido el polimorfismo de la enzima alcohol deshidrogenasa (ADH) puede producir importantes diferencias en los niveles de etanol en sangre. En este sentido, el menor nivel de expresión de esta enzima en mujeres, propicia mayores concentraciones de etanol en éstas que en varones ante consumos idénticos. También existen diferencias raciales, constatándose una menor actividad de la ADH en la mucosa gástrica de los orientales respecto a los caucásicos.”¹⁸

“3. El nivel de concentración de las diferentes bebidas alcohólicas también produce importantes diferencias en la velocidad de absorción. Así, existe una

relación de U invertida entre concentración del preparado etílico y dicha velocidad, alcanzando ésta su nivel máximo cuando la concentración de etanol se sitúa en torno a un 40%.”¹⁸

“4. El nivel de circulación sanguínea es inversamente proporcional a la máxima concentración de etanol en sangre que se obtiene. Así, por ejemplo, la administración de sustancias, como el propranolol, que aumentan esta circulación pueden producir cambios de hasta un 25 % en dichas concentraciones séricas de etanol.”¹⁸

“5. Pese a que históricamente ha existido cierta controversia al respecto, el momento del ciclo menstrual no parece poseer ninguna influencia en la farmacocinética del etanol.”¹⁸

“6. El consumo de tabaco concurrente con el de etanol parece producir una reducción de la concentración máxima de etanol, posiblemente debido a que enlentece el tránsito del paso de etanol desde el estómago al intestino (Johnson et al., 1991).”¹⁸

El etanol se elimina en su mayor parte por procesos metabólicos, solo una pequeña parte es eliminada sin sufrir ninguna transformación, por orina, heces, sudor y aire expirado. Se considera que la media de eliminación del etanol una vez ingerido es entre el 10 y 20 mg por cada 100 ml de sangre por hora. Esta media no se ve alterada por el sexo o la edad, pero si se afecta por la frecuencia de consumo.

Otros factores que podrían afectar la eliminación del etanol son los factores genéticos, el consumo de azúcares como la fructuosa, la capacidad metabólica de bebedores frecuentes, uso de diversas drogas y los fumadores.

La biotransformación del alcohol etílico se realiza en el hígado en un 98%, a una velocidad de 10 ml/hora, mediante tres vías:

- “Vía de la enzima alcohol deshidrogenasa”, que es la más utilizada en un individuo sano.²⁶
- “Vía del sistema microsomal de oxidación (MEOS)”, es más utilizada en los alcohólicos crónicos.²⁶
- “Vía de las catalasas”.²⁶

Pero debemos recordar que la metabolización del alcohol etílico varía según las características enzimáticas individuales, lo que afectará la biotransformación del alcohol ingerido, es así que se podrán encontrar individuos denominados catalizadores rápidos y catalizadores lentos; de estos últimos tenemos como ejemplo los lactantes, las personas seniles, los alcohólicos crónicos y los que sufren de algún tipo de hepatopatía.

Si consideramos un individuo promedio de 70 Kg, veremos que la velocidad de eliminación es “100 mg/Kg/Hora” aproximadamente, pero como el alcohol etílico al ser absorbido en su mayor parte se oxida puede también ser eliminado por medio de los “pulmones de 50 a 60%”, esto debido al intercambio que se da a nivel de los alveolos pulmonares, por la “vía entero-hepática se elimina en un 25 a 30%”; por la “vía renal en 5 a 7% “y el resto del alcohol etílico será “eliminado en pequeñas cantidades por sudor, lágrimas, jugo gástrico, saliva y leche materna”.

8. EFECTOS TOXICOCINÉTICOS DEL ALCOHOL

Los efectos por el consumo a bajas dosis de alcohol etílico, son reversibles rápidamente, pero a dosis altas de consumo el primer órgano afectado es el

esófago que presenta alteraciones en su motilidad ocasionando la aparición de reflujo gastroesofágico.⁶

El sistema cardiovascular también se ve afectado por el consumo agudo de alcohol, se produce la reducción de la contractilidad del corazón lo que ocasiona la aparición de arritmias, debido a un efecto inotrópico negativo del etanol a nivel del músculo cardíaco, este fenómeno se conoce como “corazón del fin de semana (*holiday heart*)”.⁶

Al ser el alcohol etílico un depresor no selectivo generalizado del SNC, presenta diversa sintomatología, la misma que en su evolución es de tipo “paradojal”, en su inicio se presentan “signos de excitación mental”, por la inhibición de los centros inhibitorios y excitatorios cerebrales y a medida que aumenta el consumo de alcohol la depresión se hace más marcada y predominante.

Debido a esta inhibición las primeras funciones mentales afectadas son el “aprendizaje y las experiencias previas”, posteriormente se ven afectados la “atención, la concentración, el juicio y la capacidad de raciocinio”, estas alteraciones se agravan según la concentración del alcohol en sangre sea mayor, llegando a un “deterioro general y cambios cognitivos mayores”

En el sistema nervioso se puede observar que a medida que se incrementa el contenido de alcohol, la persona presenta un periodo de hiperexcitabilidad a nivel del cortex que puede ir asociado a conductas irracionales o violentas, presentando posteriormente un síndrome confusional y cerebeloso, pudiendo llegar a sufrir un coma que puede llegar a ser profundo.⁶

El alcohol etílico ejerce su acción a nivel del GABA un neurotransmisor en el cual se aumenta el paso del ion cloro por sus canales, o que ocasiona la presencia de

la depresión primaria en la intoxicación alcohólica aguda, también tiene interacción con la dopamina, serotonina y norepinefrina.

Como su absorción es a nivel intestinal, altera la absorción de la Tiamina y de otros nutrientes, lo que ocasiona la disminución del rendimiento energético del cerebro; debido a que se altera el metabolismo de la glucosa y de su aprovechamiento por el mismo; es importante mencionar que la ingesta de alcohol etílico en ayunas en una persona sana ocasiona una hipoglicemia transitoria de seis a treinta y seis horas, debido a la inhibición de la gluconeogénesis en el organismo. Si esta ingesta se da en niños puede ocasionar la presencia de convulsiones por la hipoglicemia.

También es importante recordar que los niveles de alcohol presentes en el organismo humano pueden ser determinados mediante exámenes de laboratorio, realizados en sangre, orina, etc.

Los valores reportados de alcohol en sangre están en relación con el nivel de embriaguez que presente el individuo de la prueba, este es un “marcador altamente específico y refleja exposición aguda al consumo de alcohol en las últimas ocho horas.”

También es posible realizar este tipo de examen en orina donde los valores obtenidos nos indicaran la exposición aguda a consumo de alcohol en las últimas 24 horas”.

9. ALCOHOLÍMETRO

Alcoholímetro, Etilómetro o Alcosensor; son los distintos nombres que recibe el aparato utilizado para la determinación de alcohol en el aire espirado.

Es una herramienta delicada, pero muy práctica de “base físico-química” para la detección de alcohol presente en el aire espirado.

Fue inventado en Chicago, Illinois, el año 1920, por un señor de apellido McNally, este invento fue promocionado en 1927 en una revista de ciencia popular, donde se indicaba que al soplar a través de unos “tubitos que contenían un químico”, estos cambiaban de color ante la mínima presencia de alcohol.

El Alcotest es la prueba de campo que realiza el personal de Tránsito en los diferentes puntos de control que realizan, ya sea en calles o carreteras, “la relación cuantitativa de estas trazas en aliento con las de la sangre es muy variable” en promedio se mide la concentración de alcohol en sangre dividido entre la concentración de alcohol en aire espirado y este promedio es de “2000:1 o un poco más , este valor significa que hay 2000 partes de alcohol en sangre por 1 parte que fue determinada en el aire espirado.

Para realizar el alcotest se pueden utilizar diferentes métodos, pudiendo encontrarse en el mercado dispositivos manuales o electrónicos.⁸

El de uso más común es el manual, el mismo que requiere que la persona que va ser testada infle el globo con un soplido continuo hasta llenarlo y posteriormente este aire es liberado en un tubo de vidrio el cual contiene pequeñas bandas de cristales amarillos, que cambian de color de amarillo a verde, esto dependiendo del grado de alcohol contenido en el organismo.⁸

Y en relación a los instrumentos electrónicos lo importante es que estos estén bien calibrados para su uso.⁸

10. PRUEBA DE ALCOHOLEMIA

Esta prueba determina la cantidad de alcohol en gramos presente en un litro de sangre en una persona y se puede aplicar la "fórmula de Widmark donde la tasa de alcoholemia es $c=A/m \times r$.

Siendo c la concentración de alcohol en la sangre, A es la masa (cantidad) de alcohol ingerida, m la masa de la persona en Kg, y r el factor de distribución del individuo (constante) de valor 0,68 para los hombres y 0,55 para las mujeres."¹³

Los resultados son dados expresados en gr/dl para poder realizar comparaciones internacionales.

La muestra es tomada de las venas del pliegue del codo sin aplicar para la asepsia alcohol o productos que contengan alcohol, la muestra debe ser de 10 ml, a la cual se le debe añadir oxalato sódico como anticoagulante y fluoruro de sodio evitará la fermentación de la muestra.

Hasta el momento el método de mayor sensibilidad ha resultado ser la cromatografía de gases.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Bolivia, reporta estadísticas muy altas que van incrementándose año tras año, sobre los hechos de tránsito que están asociados al consumo indiscriminado de alcohol, estos datos han sido publicados en varios medios escritos donde se indica, que el departamento con mayores hechos de tránsito es Santa Cruz (35%), seguido por La Paz (32%) y Cochabamba (12%), datos que comparan el primer cuatrimestre del año 2014 con el 2015; estos datos fueron proporcionados por los diferentes comandantes de tránsito de las ciudades troncales.⁵

Al analizar el informe proporcionado por el Comando General de la Policía, se observa que entre las gestiones 2015 al primer trimestre de la gestión 2021, se han reportado la suspensión de forma permanente y temporal de licencias por conducción bajo efectos del alcohol a nivel nacional en un total de 15.736.¹⁹

Respecto a estos reportes, llama poderosamente la atención que en Bolivia se cuenta con una legislación que sanciona de forma económica y también con la suspensión de la licencia a aquellos conductores infractores, como lo especifica en su artículo 34, esta sanción es en cumplimiento a la Ley 259 y su reglamentación mediante el Decreto Supremo 1347 en su capítulo V, artículo 14 que indica *“(GRADO ALCOHÓLICO MÁXIMO PERMITIDO). I. Los diferentes mecanismos de medición para realizar la prueba de alcoholemia, tienen igual validez para efectos del presente Decreto Supremo, su aplicación será definida por la Policía Boliviana de acuerdo a las circunstancias y naturaleza de la contravención.*⁴

II. Se establece como grado alcohólico máximo permitido cero punto cincuenta (0.50) grados en cada mil (1000) ml de sangre o su equivalente en mg/l en el aire espirado dependiendo el mecanismo de medición utilizado, para toda persona

que esté conduciendo vehículos automotores públicos o privados en estado de embriaguez.”⁴

El artículo antes mencionado, contiene errores en su redacción, lo que conlleva a generar una mala aplicación al momento de la sanción al infractor. La forma correcta de la gradación de alcoholemia es 0,5 g/L.

Otro error, es el considerar que cualquier método empleado en la medición es adecuado, ya que no todos están validados para ello; por lo que, se debería normar un solo mecanismo de medición para realizar la prueba de alcoholemia.

Este parámetro de alcoholemia que mantenemos como país no ha sido modificado a pesar de las recomendaciones que hace la OMS/OPS en su último informe del 2010, donde ellos indican que bajar el grado de alcoholemia al conducir un vehículo permitirá poder bajar también la incidencia de hechos de tránsito asociados al consumo de alcohol.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) / Organización Panamericana de la Salud (OPS), en su informe de situación regional sobre el alcohol y la salud en las Américas del 2015, indican que la bebida de mayor consumo en Bolivia es la cerveza, teniendo como país un consumo per cápita en el género femenino de 2,7 y en el género masculino de 9,1 litros de alcohol puro, con un incremento del 30% en su consumo desde el año 2010, estos datos muestran solo 36 litros de alcohol puro consumido registrados, quedando 21 litros de alcohol puro en consumo no registrados; esto debido a que no existen estudios en el país que puedan registrar estos datos.³

Otro dato importante es el hecho de que Bolivia tiene un incremento en los hechos de tránsito de un 300% versus el informe del año 2010, razón por la cual puedo afirmar que el consumo de alcohol que se asocia a diferentes problemas

de tipo delictivo en Bolivia incluidos los hechos de tránsito son una gran problemática y requiere la implementación de cambios en la legislación de forma rápida.³

En este último informe del 2015 la OMS/OPS indica que “una tasa superior a 0,04 g/dl aumenta significativamente el riesgo de sufrir un accidente automovilístico”.³

Comparando la legislación de distintos países europeos, norteamericanos, centroamericanos y de América del Sur, que han implementado una legislación con reducción del límite de embriaguez a cero para la conducción, han tenido una baja considerable con el paso de los años en los hechos delictivos de sus países y desde ya en los hechos de tránsito.³

Uno de los países que ha implementado una legislación de reducción de los límites de embriaguez en la conducción es Perú, con quien nosotros compartimos muchas similitudes culturales, raciales, étnicas, etc. y de quienes debemos seguir el ejemplo para bajar la concentración máxima sancionable en los conductores infractores. -Ellos bajaron sus parámetros de alcoholemia de 0,5 g/L a 0,25 g/L, teniendo en cuenta que su consumo per cápita es mayor al nuestro, pero sus leyes son más drásticas que las nuestras, lo que les ha permitido bajar la incidencia de hechos de tránsito asociados al consumo de alcohol.⁷

Por lo tanto, la finalidad del presente trabajo, es la disminución de las estadísticas de hechos de tránsito asociados al consumo de alcohol, reduciendo el límite de embriaguez, mediante la modificación del artículo 14 del capítulo V del Decreto Supremo 1347 que reglamenta la Ley 259 del 11 de julio de 2012.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la importancia de definir nuevos indicadores de alcoholemia, para la disminución del límite de embriaguez en Bolivia?

VI. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL.

Establecer la importancia de nuevos indicadores de alcoholemia para la modificación del límite de embriaguez en Bolivia.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Establecer el tiempo en que se alcanza los indicadores de embriaguez permitidos por ley, donde se observa alteración de las funciones esenciales en conductores.

2. Establecer la cantidad de bebida alcohólica con la que se llega a los indicadores de embriaguez permitidos por ley, donde se observa alteración de las funciones esenciales en conductores.

3. Elaborar una tabla de valores equivalentes entre las pruebas de alcoholímetros y alcoholemia.

4. Elaborar una propuesta de modificación del decreto supremo que reglamenta la ley para la reducción del límite de embriaguez en la legislación de Bolivia.

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

A. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio tiene un enfoque cuali-cuantativo, y es de tipo experimental, transversal.

a) DISEÑO EXPERIMENTAL

Los modelos de diseño de experimentos son modelos estadísticos clásicos cuyo objetivo es averiguar si determinados factores influyen en una variable de interés, si existe influencia de algún factor, y cuantificar dicha influencia.

La metodología del diseño de experimentos se basa en la experimentación. Es sabido que, si se repite un experimento, en condiciones indistinguibles, los resultados presentan una cierta variabilidad. Si la experimentación se realiza en un laboratorio donde la mayoría de las causas de variabilidad están muy controladas, el error experimental será mínimo y habrá poca variación en los resultados del experimento. Pero si se experimenta en procesos industriales o administrativos la variabilidad será mayor en la mayoría de los casos. El objetivo del diseño de experimentos es estudiar si cuando se utiliza un determinado tratamiento se produce una mejora en el proceso o no. Para ello se debe experimentar aplicando el tratamiento y no aplicándolo. Si la variabilidad experimental es grande, sólo se detectará la influencia del uso del tratamiento cuando éste produzca grandes cambios en relación con el error de observación. La metodología del diseño de experimentos estudia cómo variar las condiciones habituales de realización de un proceso empírico para aumentar la probabilidad de detectar cambios significativos en la respuesta; de esta forma se obtiene un mayor conocimiento del comportamiento del proceso de interés.⁷

Se realizó una investigación de tipo transversal o transeccional, se recolectó los datos del experimento en un tiempo determinado y único.

El presente estudio experimental tuvo dos enfoques, uno de tipo cuantitativo que buscó obtener datos de variables específicas que permitieron seleccionar la muestra para la parte experimental y el otro enfoque fue de tipo cualitativo que buscó obtener información, datos y describir los mismos, sin manipulación de los valores obtenidos, obteniendo un parámetro que permitió observar las variables en su entorno natural.

B. POBLACIÓN Y LUGAR

La población para este estudio abarcó la ciudad de La Paz y El Alto, que para el año 2019 registró un total de 1.973.668 habitantes²³, de los cuales 923.997 habitantes pertenecían al municipio de La Paz y 1.049.671 habitantes pertenecían al municipio de El Alto.

La población que contaba con licencia de conducir para el año 2019 en el departamento de La Paz, fue de 17.692 habitantes²³, la población fue de difícil acceso por la temática del estudio y por la cantidad no fue viable poder trabajar con la totalidad de la misma, debido a que tomaría mucho tiempo y sería muy costoso realizar el estudio experimental, razón por la cual se tomó una muestra de dicha población que cumplió con varias características para ser incluida.

La población que se tomó para este estudio, debió estar comprendida entre los 18 hasta los 70 años, sin distinción de género; los mismos debían tener licencias de conducir vigentes, debían ser personas que no hubieran sido diagnosticadas o estuvieran con problemas de alcoholismo, y que hayan sido bebedores sociales.

Se realizó un total de 135 encuestas en las ciudades de La Paz y El Alto, identificadas como la población muestra que cumplía con los criterios de inclusión.

El estudio se llevó a cabo con la colaboración de un sindicato de transporte urbano de la Ciudad de El Alto que, por razones de confidencialidad, no se dio a conocer su nombre.

La toma de datos y la parte experimental se realizó con la colaboración de conductores miembros del sindicato de transportistas mencionado.

En la ciudad de La Paz, el estudio se llevó a cabo con la colaboración de familiares y amigos que cumplían con los criterios de inclusión.

Las encuestas fueron realizadas en la ciudad de El Alto a miembros del sindicato de transporte urbano antes mencionado y en la ciudad de La Paz en diferentes lugares de circulación masiva de personas, atrio de universidades, centros comerciales, patio de comidas, centros de recreación (cines, etc.).

La encuesta se encuentra en el acápite de anexos del trabajo. (Anexo N° 1)

La parte experimental se realizó en un ambiente controlado en la ciudad de La Paz, al cual acudieron todos los participantes del experimento de forma voluntaria.

C. MUESTRA

El tipo de muestreo que se utilizó en el presente estudio experimental, fue de tipo no probabilístico por conveniencia.

La selección de los participantes para el presente estudio cumplió todas las variables de inclusión que fueron consideradas para el desarrollo de este experimento.

Fue por conveniencia, porque permitió seleccionar a los participantes que eran accesibles y próximos para la experimentación, permitiendo obtener resultados y conclusiones del experimento en un tiempo menor.

El tamaño de muestra fue de 135 encuestas realizadas en las ciudades de La Paz y El Alto, entre las edades de 18 a 70 años, que cumplían con las variables de inclusión.

Para la parte experimental se contó con la participación voluntaria de 57 personas en total, de ambos géneros que cumplían con las variables de inclusión según las encuestas realizadas previamente. Del total, 50 personas pertenecían al género masculino, los mismos que eran miembros de un sindicato de transporte de la ciudad de El Alto, y 7 personas de ambos géneros (4 del género masculino y 3 del género femenino) que correspondían a amigos y familiares.

D. CRITERIOS DE SELECCIÓN

1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Edad mínima 18 años.
- Edad máxima 70 años.
- Que cuenten con licencia de conducir vigente.
- Personas de ambos géneros (femenino y masculino).

➤ Personas con antecedente de consumo de bebidas alcohólicas de forma social.

2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

➤ Personas con enfermedad de alcoholismo.

➤ Personas que no cumplan con los criterios de inclusión.

➤ Personas con enfermedades sistémicas.

E. VARIABLES

VARIABLE	TIPO	ESCALA	DESCRIPCIÓN	INDICADORES
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino Masculino	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer, al macho de la hembra	Frecuencia Relativa Porcentual
Consume Bebidas Alcohólicas	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No	Cuando una persona ingiere diferentes bebidas con contenido de alcohol etílico en reuniones sociales con familiares,	Frecuencia Relativa Porcentual

			amigos, conocidos o solo.	
Bebida Alcohólica de Preferencia	Cualitativa nominal politómica	Destilados Fermentad os Destilados + Fermentad os	Bebida alcohólica es aquella que en su composición está presente el etanol o alcohol etílico en forma natural o adquirida y cuya concentración sea igual o superior al 1 % de su volumen. Se distinguen diversos tipos por su modo de producción.	Frecuencia Relativa Porcentual

<p>Cuenta con licencia de conducir</p>	<p>Cualitativa nominal dicotómica</p>	<p>Sí No</p>	<p>Conductor con licencia de conducir aquel que cuenta con la autorización por parte el Organismo Operativo de Tránsito para manejar un motorizado con motor.</p> <p>Conductor sin licencia de conducir aquel que no cuenta con la autorización por parte el Organismo Operativo de Tránsito para manejar un motorizado con motor.</p>	<p>Frecuencia Relativa Porcentual</p>
--	---------------------------------------	------------------	--	---------------------------------------

Conduce cuando bebe	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No	Conductor sobrio aquel que presenta de 0,00 g/L a 0,03 g/L de alcohol en sangre. Conductor en estado de ebriedad aquel que presenta por encima de 0,03 G/L de alcohol en sangre	Frecuencia Relativa Porcentual
Conocimiento de la Ley 259 del D.S. 1347	Cualitativa nominal dicotómica	Conoce No Conoce	La Ley 259 del D.S. 1347 sanciona la conducción en estado de ebriedad	Frecuencia Relativa Porcentual

F. PLAN DE ANÁLISIS

El instrumento que se utilizó para obtener los datos iniciales, y permitió seleccionar a los participantes del experimento, fue el diseño de un cuestionario, que contenía 11 preguntas entre abiertas y cerradas, que permitían obtener los datos sobre las variables que se utilizarían para la selección de la muestra para la parte experimental del presente estudio.

Para las variables se tomaron en cuenta las 135 encuestas realizadas, considerando ambos géneros masculino y femenino, que estarían comprendidos entre las edades de 18 a 70 años.

Los encuestados fueron clasificados según su edad, género, frecuencia de consumo de alcohol (poco frecuente, frecuente o muy frecuente).

Se realizó una sesión con todos los participantes que aceptaron formar parte del presente trabajo, en un área controlada, donde en la primera parte del estudio se hizo la toma del primer valor para cuantificar el alcohol endógeno de cada participante, con el uso del alcoholímetro y se registró en la tabla de control, para la segunda parte se utilizó la bebida más frecuente en consumo en nuestro medio que es la cerveza, dato que fue obtenido de los estudios realizados por la OMS/OPS.

Una vez iniciada la segunda parte del estudio, con el consumo controlado de cerveza por parte de los participantes, se tomó las medidas con el alcoholímetro a la totalidad de participantes, cada hora y se registró en la tabla de control.

El cuestionario diseñado para el presente estudio se encuentra en los anexos.

G. ASPECTOS ÉTICOS.

Sus aplicaciones prácticas fueron el consentimiento informado, el balance entre beneficios y riesgos y la selección equitativa de los sujetos de experimentación.

El consentimiento informado se encuentra redactado al inicio de la encuesta.

H. CÓDIGO DE NUREMBERG

El Código de Nuremberg se ha considerado como la primera herramienta de alerta en los temas biomédicos a nivel internacional, donde la comunidad internacional es la encargada de actuar ante hechos médicos, que tienen sus efectos sobre la sociedad en general.¹⁵

El Código de Nuremberg tiene su origen en el juicio contra los nazis en 1946 que se llevó a cabo en la ciudad de mismo nombre, por los crímenes de guerra, este juicio condenó a diecisiete médicos por las agresiones y atropellos que según ellos cometieron por una investigación científica contra personas de diferente género y edades, en los campos de concentración.¹⁵

En 1947 es publicado el Código de Nuremberg que fija las normas éticas para la realización de investigaciones médicas con seres humanos, el mismo está compuesto por diez directrices:¹⁵

“1. El consentimiento voluntario del sujeto humano es absolutamente esencial. Esto quiere decir que la persona afectada deberá tener capacidad legal para consentir; deberá estar en situación tal que pueda ejercer plena libertad de elección, sin impedimento alguno de fuerza, fraude, engaño, intimidación, promesa o cualquier otra forma de coacción o amenaza; y deberá tener información y conocimiento suficientes de los elementos del correspondiente experimento, de modo que pueda entender lo que decide. Este último elemento exige que, antes de aceptar una respuesta afirmativa por parte de un sujeto experimental, el investigador tiene que haberle dado a conocer la naturaleza, duración y propósito del experimento; los métodos y medios conforme a los que se llevará a cabo; los inconvenientes y riesgos que razonablemente pueden esperarse; y los efectos que para su salud o personalidad podrían derivarse de su participación en el experimento. El deber y la responsabilidad de evaluar la

calidad del consentimiento corren de la cuenta de todos y cada uno de los individuos que inician o dirigen el experimento o que colaboran en él. es un deber y una responsabilidad personal que no puede ser impunemente delegado en otro.”¹⁵

“2. El experimento debería ser tal que prometiera dar resultados beneficiosos para el bienestar de la sociedad, y que no pudieran ser obtenidos por otros medios de estudio. No podrán ser de naturaleza caprichosa o innecesaria.”¹⁵

“3. El experimento deberá diseñarse y basarse sobre los datos de la experimentación animal previa y sobre el conocimiento de la historia natural de la enfermedad y de otros problemas en estudio que puedan prometer resultados que justifiquen la realización del experimento.”¹⁵

“4. El experimento deberá llevarse a cabo de modo que evite todo sufrimiento o daño físico o mental innecesario.”¹⁵

“5. No se podrán realizar experimentos de los que haya razones a priori para creer que puedan producir la muerte o daños incapacitantes graves; excepto, quizás, en aquellos experimentos en los que los mismos experimentadores sirvan como sujetos.”¹⁵

“6. El grado de riesgo que se corre nunca podrá exceder el determinado por la importancia humanitaria del problema que el experimento pretende resolver.”¹⁵

“7. Deben tomarse las medidas apropiadas y se proporcionaran los dispositivos adecuados para proteger al sujeto de las posibilidades, aun de las más remotas, de lesión, incapacidad o muerte.”¹⁵

“8. Los experimentos deberían ser realizados sólo por personas cualificadas científicamente. Deberá exigirse de los que dirigen o participan en el experimento el grado más alto de competencia y solicitud a lo largo de todas sus fases.”¹⁵

“9. En el curso del experimento el sujeto será libre de hacer terminar el experimento, si considera que ha llegado a un estado físico o mental en que le parece imposible continuar en él.”¹⁵

“10. En el curso del experimento el científico responsable debe estar dispuesto a ponerle fin en cualquier momento, si tiene razones para creer, en el ejercicio de su buena fe, de su habilidad comprobada y de su juicio clínico, que la continuación del experimento puede probablemente dar por resultado la lesión, la incapacidad o la muerte del sujeto experimental.”¹⁵

VIII. PRESUPUESTO

Para la presente tesis el presupuesto ejecutado fue de 10.270,00 Bs. (diez mil doscientos setenta 00/100 bolivianos), presupuesto determinado por el tamaño de la muestra del estudio.

- Alquiler de Kit de alcoholimetría – Equipo para medición de alcoholimetría en aire espirado. (500 Bs.)
- Boquillas para el Alcoholímetro – 200 unidades x 30 Bs. (6.000 Bs.)
- Bebidas placebo – 4 botellas de refresco x 8.50 Bs. (34 Bs.)
- Bebidas alcohólicas – 208 botellas de 620 ml de Cerveza Huari x 17 Bs. (3.536 Bs.)

Material de escritorio: hojas tamaño carta para encuestas y registros, bolígrafos, grapas, tinta para impresora. (200 Bs.)

IX. PROCEDIMIENTO TRABAJO EXPERIMENTAL

Considerando que el universo de la población a la cual se deseaba llegar con este proyecto era bastante grande, se decidió acudir a un sindicato de transporte de la ciudad de El Alto, donde también se realizó las encuestas, solicitando su apoyo para realizar la parte experimental de este estudio. No se hace referencia al nombre del sindicato de transporte por ética.

Cabe recalcar que este grupo de participantes, en su totalidad, pertenecía al género masculino.

Para tener un universo más amplio de experimentación, se acudió a amigos y familiares para que participen en el estudio, habiendo ellos también realizado el llenado de las encuestas. En este segundo grupo de experimentación, los participantes eran de ambos géneros y cumplían con las variables de inclusión.

Con ellos también se coordinó el lugar, los días y las horas en las que se realizaría el estudio, se les indicó los requisitos que debían entregar el día del experimento y las condiciones que debían cumplir, como ser: no comer, no beber o consumir nada tres horas antes de que se inicie el estudio.

Para este experimento se contó con 57 personas de ambos géneros que para participar en el estudio proporcionaron las fotocopias de su cédula de identidad y de su licencia de conducir, cumpliendo de esta manera con una de las finalidades del cuestionario. Los nombres de las personas no son dados a conocer en el estudio por temas de ética y confidencialidad.

Se coordinó los días y horas con los participantes del experimento, se procedió a alquilar el equipo aparato alcoholímetro, se procedió a la compra de boquillas,

rollos de papel para impresión y pilas recargables para hacer funcionar el equipo alquilado.

Características del BAC – 100

El equipo utilizado para el estudio fue el BAC – 100 de origen argentino, que ha sido aprobado por la NHTSA (National Highway traffic Safty Administration).

Es un instrumento utilizado como detector de alcohol étílico por medio de una muestra de aliento. El BAC – 100 usa una celda de combustible electroquímica para calcular la concentración de alcohol de la muestra de aliento de un ser humano, y así obtener el nivel de alcohol en sangre. Si hay alcohol presente, la celda de combustible manda una señal a la CPU y esta lo convierte en un resultado BAC (concentración de alcohol en sangre) el cual es mostrado en la pantalla del BAC – 100.

La memoria puede almacenar hasta 200 test dependiendo de la versión de software que se esté usando, la información se puede subir a un computador para hacer el historial o para imprimir los resultados.

Usa boquillas MP-WCB descartables, para prevenir cualquier entrada de residuos dentro del BAC – 100, las boquillas se embolsadas y selladas individualmente por higiene. Esta boquilla se coloca en un porta-boquillas del BAC – 100 que se encuentra en la parte superior del equipo.

El tiempo de recuperación entre un test y otro es de aproximadamente 30 segundos entre test positivos.

Cuenta con una pantalla LCD luminosa que muestra las instrucciones correspondientes y el contenido de alcohol del sujeto al que se le realiza la

prueba, tiene la capacidad para cambiar el contraste de la pantalla y facilitar al operador de la lectura del mismo de acuerdo a las condiciones de la luz.

En la parte anterior del BAC – 100 se encuentra el botón de ENTER que se puede utilizar cuando se requiere tomar una maestra manual, si el sujeto al que se le hace el test no puede completar la prueba. También se utiliza este botón para acceder a funciones del equipo.

El ingreso de los datos se realiza mediante el teclado alfanumérico iluminado.

La impresora está integrada como parte de la unidad y se encuentra en la parte inferior del equipo donde se coloca el papel para impresión.

Se alimenta de 4 pilas AA recargables.

En el equipo se introdujo los datos generales y las iniciales del nombre de los participantes del primer grupo, en el caso del segundo grupo se introdujo los nombres de los participantes.

El ambiente en el que se llevó a cabo el experimento fue una sala amplia que contaba con mesas, sillas y un baño para los participantes. Otorgando comodidad para el desarrollo del estudio.

Se utilizó para el estudio como bebida alcohólica, la cerveza considerando que esta es la bebida de mayor consumo en Bolivia, según el último reporte de la OMS de 2012. La cerveza consumida fue de la marca Huari, botella calibre 620 ml con un grado alcohólico de 4,8 %.

Se utilizó vasos de plástico duro, con una capacidad de 200 ml, la capacidad se comprobó usando un matraz medidor, estos vasos fueron marcados con un marcador para CD de color negro, en el lugar donde correspondía los 200 ml. Inicialmente se asignó una planilla por cada participante, consignando el nombre completo o las iniciales, la edad, la fecha y el género, en la tabla se fueron registrando la hora de inicio, las horas, la cantidad de vasos ingeridos y el valor registrado en el equipo de alcoholímetro. En dicha planilla también había un espacio para observaciones que se tuviera durante el experimento.

La primera toma que se hizo fue de control, para determinar el alcohol endógeno de cada participante, posteriormente cada hora se fue tomando las medidas uno por uno a los participantes, pero entre el último sorbo ingerido de la cerveza y la toma de la prueba de alcoholímetro se esperó 10 minutos para evitar una obtención de datos erróneos por la concentración alta de alcohol en aliento.

Durante el experimento no se tomaron fotografías debido a que los participantes solicitaron total reserva con su participación en el experimento.

Si un participante llegaba al límite de alcohol permitido por ley, se daba por terminada su participación en el experimento. También se recomendó a los participantes que dejaran de beber si comenzaban a sentirse incómodos.

X. RESULTADOS

PRIMERA PARTE DEL ESTUDIO

Una de las finalidades del presente trabajo fue la obtención de información actualizada acerca de la problemática investigada, por lo que se realizó la investigación de campo, con base en la aplicación de 135 encuestas y cuyos resultados se presentan a continuación:

**TABLA N° 1
PARTICIPANTES SEGÚN SEXO**

SEXO	CANT.	%
FEMENINO	47	34,81%
MASCULINO	88	65,19%

FUENTE DATOS ENCUESTA 2017

En la Tabla N° 1, podemos ver que del universo de 135 encuestas 47 pertenecían al sexo femenino que representa el 34,81% y 88 pertenecían al sexo masculino que representa el 65,19%. (Gráfico N° 1 en anexos)

TABLA N° 2
PARTICIPANTES QUE QUERÍAN
FORMAR PARTE DEL ESTUDIO

QUIERO FORMAR PARTE DEL ESTUDIO DE ESTA TESIS	CANT.	%
SI	122	90,37%
NO	10	7,41%
SIN RESPUESTA	3	2,22%

FUENTE DATOS ENCUESTA 2017

La Tabla N° 2, nos permite identificar de las 135 personas que participaron con el llenado de la encuesta, 122 personas indicaron que querían participar del estudio lo que representa el 90,37%, 10 personas indicaron no querer participar del estudio lo que representa el 7,41%, 3 encuestas se encontraban sin respuesta representando el 2,22%. (Gráfico N° 2 en anexos)

TABLA N° 3
PARTICIPANTES QUE CONSUMÍAN
BEBIDAS ALCOHÓLICAS

CONSUME BEBIDAS ALCOHÓLICAS	CANT.	%
SI	135	100,00%
NO	0	0,00%

FUENTE DATOS ENCUESTA 2017

La Tabla N° 3, nos muestra una de las variables de inclusión para el estudio, en la misma podemos ver que de las 135 encuestas realizadas, 135 personas respondieron que consumían bebidas alcohólicas, lo que representa el 100%. (Gráfico N° 3 en anexos)

TABLA N° 4
BEBIDA ALCOHÓLICA
DE PREFERENCIA

BEBIDA ALCOHÓLICA DE PREFERENCIA	CANT.	%
WHISKY	35	25,93%
CERVEZA	88	65,19%
RON	25	18,52%
VODKA	13	9,63%
PREPARADOS	16	11,85%
OTROS	13	9,63%

FUENTE DATOS ENCUESTA 2017

La Tabla N° 4, nos permite identificar la bebida de mayor consumo, entre la variedad de opciones que se presentó al encuestado. En orden de ponderación, marcaron la opción de la Cerveza 88 veces lo que representa el 65,19% y que nos permite confirmar los datos que la OMS/OPS reportan en el Informe de las Américas y que también nos permitieron determinar con mayor certeza la bebida alcohólica que se utilizó en el estudio, la segunda bebida marcada fue el Whisky con 35 marcados, que representan el 25,93%, en tercer lugar el Ron con 25 marcados que representan el 18,52%, en cuarto lugar las bebidas alcohólicas preparadas con 16 marcados que representan el 11,85%, luego se registró al Vodka con 13 marcados que representan el 9,63% y finalmente, otras bebidas que registraron 13 marcados que representan el 9,63%.(Gráfico N° 4 en anexos)

TABLA Nº 5
PARTICIPANTES QUE CONTABAN
CON LICENCIA DE CONDUCIR

CUENTA CON LICENCIA DE CONDUCIR	CANT.	%
SI	135	100,00%
NO	0	0,00%

FUENTE DATOS ENCUESTA 2017

La Tabla Nº 5, nos permite ver otra variable de inclusión para el estudio. En esta podemos observar que, de las 135 encuestas, el total de los participantes contaban con licencia de conducir, lo que representa el 100%. (Gráfico Nº 5 en anexos)

TABLA Nº 6
PARTICIPANTES QUE CONDUCEN
CUANDO BEBEN

CONDUCE CUANDO BEBE	CANT.	%
SI	3	2,22%
NO	130	96,30%
SIN RESPUESTA	2	1,48%

FUENTE DATOS ENCUESTA 2017

La Tabla Nº 6, nos reporta datos sobre la conducción con consumo de alcohol. De los 135 encuestados, 3 encuestados indicaron conducir cuando beben, lo que representa el 2,22%, 130 encuestados respondieron no conducir cuando beben

lo que representa el 96,30% y hubo 2 encuestas sin respuesta representando el 1,48%. (Gráfico N° 6 en anexos)

**TABLA N° 7
PARTICIPANTES QUE CONOCÍAN
LA LEY 259 Y EL D.S. 1347**

CONOCIMIENTO DE LA LEY 259 Y DEL D.S. 1347	CANT.	%
SI	50	37,04%
NO	83	61,48%
SIN RESPUESTA	2	1,48%

FUENTE DATOS ENCUESTA 2017

La Tabla N° 7, nos permite evaluar el conocimiento de los encuestados respecto a la Ley 259 y el D.S. 1347. De las 135 encuestas, 50 respondieron conocer la ley y el D.S., lo que representa el 37,04%, 83 respondieron no conocer la ley ni el D.S. representando el 61,48% y 2 encuestas no tuvieron respuesta registrada que representa el 1,48%. (Gráfico N° 7 en anexos)

TABLA N° 8
PARTICIPANTES QUE ESTABAN DE ACUERDO
CON MODIFICAR LA LEY

¿USTED ESTARÍA DE ACUERDO EN MODIFICAR ESTA LEY PARA ESTABLECER NUEVOS INDICADORES PARA EL NIVEL MÁXIMO PERMITIDO DE EMBRIAGUEZ PARA CONDUCIR VEHÍCULOS A MOTOR Y MOTOS?	CANT.	%
SI	111	82,22%
NO	22	16,30%
SIN RESPUESTA	2	1,48%

FUENTE DATOS ENCUESTA 2017

La Tabla N° 8, nos permite saber si los encuestados estaban de acuerdo en modificar el límite de embriaguez de nuestra ley. De los 258 encuestados, 124 respondieron SI, lo que representa el 48,25%, 32 respondieron NO considerar necesaria la modificación, lo que representa el 12,45% y finalmente se tuvo 102 encuestas sin respuesta que representan el 39,69%. (Gráfico N° 8 en anexos)

SEGUNDA PARTE DEL ESTUDIO

1. GÉNERO Y EDAD

TABLA N° 9.
PARTICIPANTES POR GÉNERO

TOTAL	MASCULINO	FEMENINO
57	54	3
100%	95%	5%

FUENTE: ENCUESTADOS, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 9, muestra cómo el universo de 57 participantes para el experimento del estudio, se dividió en 54 hombres (95%) y 3 mujeres (5%), que fueron a su vez divididos en cuatro grupos de edad. Se trataba de conductores jóvenes (21 años), conductores adultos jóvenes (22 - 24 años), conductores adultos (25 - 50 años) y conductores mayores (51 - 70 años). (Gráfico N° 9 en anexos)

TABLA N° 10
PARTICIPANTES POR GRUPO ETARIO

EDAD	PARTICIPANTES	PORCENTAJE
21 - 30	5	9%
31 - 40	22	39%
41 - 50	22	39%
51 - 60	5	9%
61 - 70	3	5%
TOTAL	57	100%

FUENTE: ENCUESTADOS, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 10, muestra cómo para poder llevar un control complementario, se dividió al grupo de los 57 participantes en 5 subgrupos según la edad, el primer grupo estaba comprendido entre los 21 a 30 años (5 participantes, 9%), el segundo grupo de 31 a 40 años (22 participantes, 39%), el tercer grupo de 41 a 50 años (22 participantes, 39 %), el cuarto grupo de 51 a 60 años (5 participantes, 9%) y el último grupo de 61 a 70 años (3 participantes, 5%). (Gráfico N° 10 en anexos).

TABLA N° 11
CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR EDAD

EDAD	TOTAL VASOS CONSUMIDOS	PORCENTAJE
21 - 30	55	9%
31 - 40	267	41%
41 - 50	244	38%
51 - 60	51	8%
61 - 70	27	4%
TOTAL	644	100%

FUENTE: ENCUESTADOS, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 11, muestra el consumo promedio de cerveza por cada participante en el estudio, medido en vasos de 200 ml fue de once (11) vasos, equivalentes a 3,5 botellas calibre 620 ml (Gráfico N° 11 en anexos).

TABLA N° 12
CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA GRUPO ETARIO 21 – 30 AÑOS

EDAD (años)	CANT. VASOS CERVEZA CONSUMIDOS
30	12
30	8
28	8
27	13
26	12

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

TABLA N° 13

CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA GRUPO ETARIO 31 – 40 AÑOS

EDAD (años)	CANT. VASOS CERVEZA CONSUMIDOS
39	12
39	11
39	12
38	12
38	12
38	12
37	12
37	12
37	11
37	11
36	11
35	13
34	13
34	13
33	12
32	13
32	13
32	13
31	13
31	11
31	13

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

TABLA Nº 14
CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO 41 – 50 AÑOS

EDAD (años)	CANT. VASOS CERVEZA CONSUMIDOS
50	9
50	10
49	11
49	11
48	11
48	11
46	12
45	11
45	12
43	11
43	11
43	12
42	11
42	11
42	11
42	12
42	11
41	11
41	11
41	11
41	11
41	12

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

TABLA Nº 15
CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO 51 - 60 AÑOS

EDAD (años)	CANT. VASOS CERVEZA CONSUMIDOS
56	10
53	11
53	10
52	10
51	10

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

TABLA N° 16
CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO 61-70 AÑOS

EDAD (años)	CANT. VASOS CERVEZA CONSUMIDOS
69	8
65	8
61	11

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

2. CONCENTRACIÓN DE ALCOHOL EN SANGRE

La Tabla N°17, presenta los niveles de alcoholimetría de control de los 57 participantes en sus diferentes categorías con un valor uniforme en todos de 0,000 g/L (alcohol endógeno). (Gráfico N°17 en anexos)

TABLA N°17
ALCOHOLIMETRÍA DE CONTROL POR GRUPO ETARIO

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
21 – 30	0,000
31 – 40	0,000
41 – 50	0,000
51 – 60	0,000
61 - 70	0,000

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

TABLA N° 18
ALCOHOLIMETRÍA 1ª HORA GRUPO ETARIO 21 – 30 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
30	0,268
30	0,000
28	0,300
27	0,159
26	0,147

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 18, muestra la alcoholimetría medida en el primer grupo etario de 21 – 30 años. A la primera hora de iniciado el estudio, dio como resultado un participante con valores de 0,000 g/L, dos participantes con valores de 0,147 y 0,159 g/L, un participante con un valor de 0,268 g/L y un último participante con un valor de 0,300 g/L. (Gráfico N° 18 en anexos)

TABLA N° 19
ALCOHOLIMETRÍA 2ª HORA GRUPO ETARIO 21 – 30 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
30	0,501
30	0,365
28	0,520
27	0,402
26	0,293

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 19, muestra cómo la alcoholimetría a la segunda hora de iniciado el estudio, dio como resultado un participante con un valor de 0,293 g/L, un participante con un valor de 0,365 g/L, un participante con un valor de 0,402 g/L

y dos participantes con valores de 0,501 y 0,520 g/L, por lo que quedan fuera del estudio al haber sobrepasado los niveles establecidos en el D.S. 259 (0,500 g/L). (Gráfico N° 19 en anexos)

TABLA N° 20
ALCOHOLIMETRÍA 3ª HORA GRUPO ETARIO 21 – 30 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
30	0,566
27	0,555
26	0,599

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 20, muestra cómo la alcoholimetría a la tercera hora de iniciado el estudio, dio como resultado tres participantes con valores de 0,555, 0,566 y 0,599 g/L, por lo que quedan fuera del estudio al haber sobrepasado los niveles establecidos en el D.S. 259 (0,500 g/L). (Gráfico N° 20 en anexos)

TABLA N° 21
ALCOHOLIMETRÍA 1ª HORA GRUPO ETARIO 31 – 40 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
39	0,100
39	0,125
39	0,000
38	0,000
38	0,000
38	0,000
37	0,000
37	0,000
37	0,146
37	0,000
36	0,000
35	0,000
34	0,000
34	0,000
33	0,000
32	0,045
32	0,066
32	0,138
31	0,000
31	0,103
31	0,151
31	0,174

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 21, muestra cómo la alcoholimetría medida en el segundo grupo etario de 31 – 40 años, a la primera hora de iniciado el estudio, dio como resultado trece participantes con valores de 0,000 g/L, y nueve participantes con valores de 0,045, 0,066, 0,100, 0,103, 0,125, 0,138, 0,146, 0,151 y 0,174 g/L. (Gráfico N° 21 en anexos)

TABLA N° 22**ALCOHOLIMETRÍA 2ª HORA GRUPO ETARIO 31 – 40 AÑOS**

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
39	0,277
39	0,000
39	0,216
38	0,317
38	0,188
38	0,222
37	0,357
37	0,256
37	0,254
37	0,252
36	0,209
35	0,257
34	0,384
34	0,203
33	0,311
32	0,323
32	0,373
32	0,276
31	0,343
31	0,000
31	0,315
31	0,236

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 22, muestra cómo la alcoholimetría a la segunda hora de iniciado el estudio, dio como resultado dos participantes con valores de 0,000 g/L, un participante con un valor de 0,188 g/L, once participantes con valores de 0,203, 0,209, 0,216, 0,222, 0,236, 0,252, 0,254, 0,256, 0,257, 0,276 y 0,277 g/L, y ocho participantes con valores de 0,311, 0,315, 0,317, 0,323, 0,343, 0,357, 0,373 y 0,384 g/L. (Gráfico N° 22 en anexos)

TABLA N° 23
ALCOHOLIMETRÍA 3ª HORA GRUPO ETARIO 31 – 40 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
39	0,412
39	0,367
39	0,318
38	0,416
38	0,391
38	0,421
37	0,414
37	0,567
37	0,400
37	0,423
36	0,343
35	0,567
34	0,500
34	0,541
33	0,533
32	0,549
32	0,579
32	0,515
31	0,573
31	0,878
31	0,526
31	0,523

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 23, muestra cómo la alcoholimetría a la tercera hora de iniciado el estudio, dio como resultado cuatro participantes con valores de 0,318, 0,343, 0,367 y 0,391 g/L, seis participantes con valores de 0,400, 0,412, 0,414, 0,416, 0,421 y 0,423 g/L, dos participantes con valores de 0,567, nueve participantes con valores de 0,500, 0,515, 0,523, 0,526, 0,533, 0,541, 0,549, 0,573 y 0,579 g/L, y un participante con valores de 0,878 g/L., por lo que estos últimos doce participantes quedaron fuera del estudio al haber sobrepasado los niveles establecidos en el D.S. 259 (0,500 g/L). (Gráfico N° 23 en anexos)

TABLA N° 24

ALCOHOLIMETRÍA 4ª HORA GRUPO ETARIO 31 – 40 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
39	0,599
39	0,534
39	0,592
38	0,613
38	0,591
38	0,584
37	0,587
37	0,549
37	0,537
36	0,539

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 24, muestra cómo la alcoholimetría, a la cuarta hora de iniciado el estudio, dio como resultado cinco participantes con valores de 0,534, 0,537, 0,539, 0,549, 0,584, 0,587, 0,591, 0,592 y 0,599 g/L, y diecisiete participantes con valores de 0,613 g/L., por lo que estos últimos diez participantes quedaron fuera del estudio al haber sobrepasado los niveles establecidos en el D.S. 259 (0,500 g/L). (Gráfico N° 24 en anexos)

TABLA N° 25
ALCOHOLIMETRÍA 1ª HORA
GRUPO ETARIO 41 – 50 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
50	0,132
50	0,199
49	0,124
49	0,164
48	0,160
48	0,198
46	0,173
45	0,037
45	0,193
43	0,047
43	0,086
43	0,196
42	0,096
42	0,147
42	0,073
42	0,189
42	0,129
41	0,101
41	0,108
41	0,184
41	0,145
41	0,177

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 25, muestra cómo la alcoholimetría medida en el tercer grupo etario de 41 – 50 años, a la primera hora de iniciado el estudio, dio como resultado cinco participantes con valores de 0,037, 0,047, 0,073, 0,086 y 0,96 g/L, y diecisiete participantes con valores de 0,101, 0,108, 0,124, 0,129, 0,132, 0,145, 0,147, 0,160, 0,164, 0,173, 0,177, 0,184, 0,189, 0,193, 0,196, 0,198 y 0,199 g/L. (Gráfico N° 25 en anexos)

TABLA N° 26**ALCOHOLIMETRÍA 2ª HORA GRUPO ETARIO 41 – 50 AÑOS**

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
50	0,411
50	0,374
49	0,251
49	0,208
48	0,281
48	0,233
46	0,275
45	0,176
45	0,382
43	0,295
43	0,201
43	0,279
42	0,284
42	0,226
42	0,248
42	0,242
42	0,293
41	0,246
41	0,219
41	0,239
41	0,193
41	0,272

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 26, muestra cómo la alcoholimetría, a la segunda hora de iniciado el estudio, dio como resultado dos participantes con 0,176 y 0,193 g/L, diecisiete participantes con valores de 0,201,0,208, 0,219, 0,226, 0,233, 0,239, 0,242, 0,246, 0,248, 0,251, 0,272, 0,275, 0,279, 0,281, 0,284, 0,293, 0,295 g/L, dos participantes con valores de 0,374 y 0,382 g/L, y un participante con el valor de 0,411g/L. (Gráfico N° 26 en anexos)

TABLA N° 27**ALCOHOLIMETRÍA 3ª HORA GRUPO ETARIO 41 – 50 AÑOS**

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
50	0,573
50	0,528
49	0,333
49	0,541
48	0,349
48	0,311
46	0,386
45	0,310
45	0,382
43	0,327
43	0,393
43	0,395
42	0,381
42	0,359
42	0,378
42	0,314
42	0,399
41	0,310
41	0,373
41	0,381
41	0,385
41	0,384

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 27, muestra cómo la alcoholimetría, a la tercera hora de iniciado el estudio, dio como resultado dos participantes con un valor de 0,310 g/L, dos participantes con un valor de 0,381 g/L, quince participantes con valores de 0,311, 0,314, 0,327, 0,333, 0,349, 0,359, 0,373, 0,378, 0,382, 0,384, 0,385, 0,386, 0,393, 0,395, 0,399, g/L, y tres participantes con valores de 0,528, 0,541 y 0,573 g/L, por lo que estos últimos tres participantes quedaron fuera del estudio al haber sobrepasado los niveles establecidos en el D.S. 259 (0,500 g/L). (Gráfico N° 27 en anexos)

TABLA N° 28
ALCOHOLIMETRÍA 4ª HORA GRUPO ETARIO 41 – 50 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
49	0,520
48	0,518
48	0,531
46	0,583
45	0,529
45	0,597
43	0,546
43	0,511
43	0,589
42	0,509
42	0,527
42	0,534
42	0,572
42	0,572
41	0,543
41	0,528
41	0,548
41	0,553
41	0,584

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N°28, muestra cómo la alcoholimetría, a la cuarta hora de iniciado el estudio, dio como resultado dos participantes con valores de 0,572 g/L, diecisiete participantes con valores de 0,509, 0,511, 0,518, 0,520, 0,527, 0,528, 0,529, 0,531, 0,534, 0,543, 0,546, 0,548, 0,553, 0,583, 0,584, 0,589, 0,597 g/L, por lo que estos últimos diez participantes quedaron fuera del estudio al haber sobrepasado los niveles establecidos en el D.S. 259 (0,500 g/L). (Gráfico N°28 en anexos)

TABLA N° 29

ALCOHOLIMETRÍA 1ª HORA GRUPO ETARIO 51 - 60 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
56	0,155
53	0,254
53	0,248
52	0,194
51	0,127

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 29, muestra cómo la alcoholimetría medida en el cuarto grupo etario de 51 – 60 años, a la primera hora de iniciado el estudio, dio como resultado tres participantes con valores de 0,127, 0,155 y 0,194 g/L, y dos participantes con valores de 0,248 y 0,254 g/L. (Gráfico N° 29 en anexos)

TABLA N° 30

ALCOHOLIMETRÍA 2ª HORA GRUPO ETARIO 51 - 60 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
56	0,314
53	0,409
53	0,389
52	0,305
51	0,438

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 30, muestra cómo la alcoholimetría, a la segunda hora de iniciado el estudio, dio como resultado tres participantes con valores de 0,305 y 0,314 y 0,389 g/L y dos participantes con valores de 0,409 y 0,438 g/L. (Gráfico N° 30 en anexos)

TABLA N° 31
ALCOHOLIMETRÍA 3ª HORA GRUPO ETARIO 51 - 60 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
56	0,512
53	0,577
53	0,572
52	0,526
51	0,556

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 31, muestra cómo la alcoholimetría, a la tercera hora de iniciado el estudio, dio como resultado cinco participantes con valores de 0,512, 0,526, 0,556, 0,572 y 0,577 g/L, por lo que estos últimos cinco participantes quedan fuera del estudio al haber sobrepasado los niveles establecidos en el D.S. 259 (0,500 g/L). (Gráfico N° 31 en anexos)

TABLA N° 32
ALCOHOLIMETRÍA 1ª HORA GRUPO ETARIO 61-70 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
69	0,162
65	0,315
61	0,197

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 32, muestra cómo la alcoholimetría medida en el quinto grupo etario de 61 – 70 años, a la primera hora de iniciado el estudio, dio como resultado dos participantes con valores de 0,162 y 0,197 g/L, y un participante con un valor de 0,315 g/L. (Gráfico N° 32 en anexos)

TABLA N° 33
ALCOHOLIMETRÍA 2ª HORA GRUPO ETARIO 61-70 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
69	0,400
65	0,456
61	0,352

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 33, muestra cómo la alcoholimetría, a la segunda hora de iniciado el estudio, dio como resultado un participante con un valor de 0,352 g/L y dos participantes con valores de 0,400 y 0,456 g/L. (Gráfico N° 33 en anexos)

TABLA N° 34
ALCOHOLIMETRÍA 3ª HORA GRUPO ETARIO 61-70 AÑOS

EDAD (años)	ALCOHOLIMETRÍA g/L
69	0,560
65	0,587
61	0,578

FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

La Tabla N° 34, muestra cómo la alcoholimetría, a la tercera hora de iniciado el estudio, dio como resultado tres participantes con valores de 0,560, 0,578 y 0,587 g/L, por lo que estos últimos tres participantes quedaron fuera del estudio al haber sobrepasado los niveles establecidos en el D.S. 259 (0,500 g/L). (Gráfico N° 34 en anexos)

Es importante mencionar que durante el estudio se observó el comportamiento de cada participante. Se observó que todos los participantes a partir de la

segunda hora del estudio, comenzaron a presentar elevación del tono de voz en las conversaciones y mayor relajación mientras iban aumentando la cantidad de la ingesta de vasos de cerveza.

XI. DISCUSIÓN

La investigación de alcoholimetría del estudio es limitada por el universo de experimentación observado, pero los datos del estudio proporcionan evidencia importante porque en cortos tiempos, los participantes llegan a los límites de embriaguez permitidos por ley en nuestro país, cuando su consumo de poca a moderada cantidad, de una bebida de bajo grado alcohólico como es la cerveza que fue utilizada en el estudio experimental.

La referencia científica de la Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud (OMS/OPS), contiene amplia evidencia de que en las concentraciones menores a los 0,05 g/L de sangre, se presentan alteraciones en los conductores que se encuentran bajo los efectos del alcohol, aumentando la probabilidad de que sufran accidentes o que sean autores de un hecho de tránsito,³ si bien la normativa tiene un límite de embriaguez permitido hasta un nivel de 0,5 g/L.

Los datos obtenidos en el estudio pueden demostrar que en la segunda hora de iniciado el experimento, del total de los 57 participantes, el primer grupo etario que ha sobrepasado los límites permitidos de embriaguez fue el de 21 a 30 años, con dos participantes que representan el 3,5%. A la tercera hora 26 participantes sobrepasaron los límites de embriaguez permitidos por ley representando el 45,6%, de los cuales 3 participantes pertenecían al grupo etario de 21 a 30 años, 12 participantes pertenecían al grupo etario de 31 a 40 años, 3 participantes pertenecían al grupo etario de 41 a 50 años, 5 participantes pertenecían al grupo etario de 51 a 60 años y por último 3 participantes pertenecían al grupo etario de 61 a 70 años.

A la cuarta hora, los restantes 29 participantes alcanzaron y sobrepasaron el límite de embriaguez permitido por ley, que representa el 50,9%, 10 participantes

pertenecían al grupo etario de 31 a 40 años, y 19 participantes pertenecían al grupo etario de 41 a 50 años.

Se observa en este estudio que, entre la primera y la tercera hora, el consumo promedio fue de 11 vasos de 200 ml de cerveza por persona, con lo que los 57 participantes alcanzan e incluso sobrepasan el límite permitido por ley.

Se debe tomar en cuenta que existen varios factores que alteran la concentración de alcohol en sangre y en aire expirado como ser: la mayor solubilidad del alcohol en agua respecto a los medios lipídicos (grasa corporal), los factores genéticos, el consumo de alimentos y otras bebidas azucaradas o carbonatadas antes, durante y después de la ingesta de alcohol, el género y otros factores,¹⁸ los mismos que no fueron considerados en el experimento.

El reporte emitido por el Comando General de la Policía, señala que al menos en el primer trimestre de la gestión 2021, se han reportado 680 casos de suspensión de licencias por conducir bajo efectos del alcohol, dato que corresponde al 53,2% respecto a los cuatro trimestres del año anterior,¹⁹ otros datos proporcionados por el Comando General de la Policía muestran que estas cifras aumentan con el paso del tiempo a pesar de contar con leyes como la Ley 259 de control al expendio y consumo de bebidas alcohólicas y el Decreto Supremo 0659 del Código de Tránsito que sancionan este hecho.

De la comparación entre lo que establece la ley y lo que se observa en el presente estudio, surge la importancia de definir nuevos indicadores de alcoholemia, para la disminución del límite de embriaguez en Bolivia.

XII. CONCLUSIONES

Considerando que la investigación de alcoholimetría en este estudio fue limitada por el universo de experimentación observado, se ha confirmado que todos los objetivos fueron cumplidos.

El objetivo general se ha cumplido porque, con los resultados obtenidos en el presente estudio, que fueron relacionados con los resultados de la referencia científica de la OMS/OPS y considerando los datos estadísticos comprendidos en un periodo entre 2015 y el primer trimestre de 2021, sobre los hechos de tránsito y sus sanciones por conducción bajo efectos del alcohol, brindados por el Comando General de la Policía, se ha establecido la importancia de definir nuevos indicadores de alcoholemia, para la disminución del límite de embriaguez en Bolivia, razón por lo que corresponderá a la sociedad en su conjunto, y a los representantes legislativos en particular, evaluar la ley y modificarla, evitando de esa forma mayores muertes y siniestros por hechos de tránsito, de una manera prevenible.

El primer y segundo objetivos específicos del estudio se han cumplido, porque los datos del estudio han proporcionado evidencia importante que, en un periodo de dos a cuatro horas, se sobrepasa los límites de embriaguez permitidos por ley en nuestro país, cuando se consume de forma moderada una bebida con bajo grado alcohólico como lo es la cerveza.

Con los datos obtenidos en el estudio se puede observar que en la segunda hora de iniciado el experimento, del total de los 57 participantes, el primer grupo etario que ha sobrepasado los límites permitidos de embriaguez es el de 21 a 30 años, con dos participantes que representan el 3,5%. A la tercera hora 26 participantes han sobrepasado los límites de embriaguez permitidos por ley representando el 45,6%, de los cuales 3 participantes pertenecen al grupo etario de 21 a 30 años,

12 participantes pertenecen al grupo etario de 31 a 40 años, 3 participantes pertenecen al grupo etario de 41 a 50 años, 5 participantes pertenecen al grupo etario de 51 a 60 años y por último 3 participantes pertenecen al grupo etario de 61 a 70 años.

A la cuarta hora, los restantes 29 participantes alcanzaron y sobrepasaron el límite de embriaguez permitido por ley, que representa el 50,9%, 10 participantes pertenecen al grupo etario de 31 a 40 años, y 19 participantes pertenecen al grupo etario de 41 a 50 años.

El tercer objetivo específico se ha cumplido con la elaboración de una tabla de valores de referencia, equivalentes entre las pruebas de Alcoholemia y Alcoholimetría, con diferentes medidas de acuerdo a las características de cada equipo de alcoholimetría utilizado, para determinar el grado alcohólico y facilitar la interpretación de los resultados y sus equivalencias, por parte del personal de la policía, en un hecho de tránsito a causa del consumo de alcohol.

La tabla se encuentra en el acápite anexos del trabajo. (Anexo N° 2)

El cuarto objetivo específico se ha cumplido con la elaboración de la propuesta de modificación de los artículos 13 y 14 del Capítulo V del D.S. 1347 del 10 de septiembre de 2012 que reglamenta la Ley 259 del 11 de julio de 2012 y corrección de definiciones en el D.S. 0659 del 06 de octubre de 2010 y del D.S. 0420 del 3 de febrero de 2010 - Código de Tránsito.

Con esta propuesta se busca modificar el nivel permitido de embriaguez en Bolivia, a cero g/L, para lograr una reducción contundente de muertes y siniestros por hechos de tránsito.

La propuesta se encuentra en el acápite de anexos del trabajo. (Anexo N° 3)

XIII. RECOMENDACIONES

Por los datos obtenidos en el estudio experimental, corresponde a la sociedad en su conjunto y a los representantes legislativos en particular, evaluar la ley y modificar los límites de embriaguez permitidos, evitando de esa forma mayores muertes y siniestros por hechos de tránsito.

Por lo antes mencionado la recomendación está dirigida sobre todo a nuestros conductores, independientemente de la edad, el género y la categoría de licencia de conducir que tengan, **NO ingieran alcohol** antes de conducir un vehículo motorizado.

Por lo que se propone una reforma a la ley y los decretos que la reglamentan, donde se estipule que existe **“TOLERANCIA CERO PARA LOS CONDUCTORES”**.

Y la segunda sugerencia va dirigida a la socialización e implementación de las tablas de equivalencia entre alcoholimetría y alcoholemia, al personal de la policía, especialmente los agentes de tránsito para agilizar el control en las paradas y en los hechos de tránsito que se susciten a causa del consumo de alcohol.

XIV. BIBLIOGRAFIA

1. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Alcohol y Atención Primaria de la Salud. Informaciones Clínicas Básicas para la Identificación y el Manejo de Riesgos y Problemas. Washington D.C.: OPS/OMS 2008.

2. Organización Mundial de la Salud. Guía de Bolsillo de la Clasificación CIE-10. Clasificación de los Trastornos Mentales y del Comportamiento con Glosario y Criterios Diagnósticos de Investigación CIE-10: CDI-10. Madrid – España: OMS; Editorial Médica Panamericana, S.A.; 2000. CIE-10.

3. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Informe de Situación Regional sobre el Alcohol y la Salud en las Américas. Washington, DC: OPS, 2015.

4. Ley de control al expendio y consumo de bebidas alcohólicas. Ley 259/2012 de 11 de julio. Gaceta Oficial Plurinacional de Bolivia (12-07-2012).

5. Cadena P. Registrar más de 15.969 accidentes, El Día. Lunes 16 de noviembre de 2015.

6. Pelaez M.; da Silva E., Accidentes de Tránsito y el Consumo de Alcohol en una Unidad de Urgencia de La Paz, Bolivia. Rev. Latino – Am. Enfermagen [en línea] 2010 mayo – Junio [fecha de acceso 12 de mayo de 2016]; 18 (Spec) (613 – 619) URL disponible en <http://www.eerp.osp.br/riae>

7. Malaga H., Medidas y Estrategias para la Prevención y Control de los Accidentes de Tránsito: Experiencia Peruana por Niveles de Prevención. Rev. Perú Med Exp Salud Pública [en línea] 2010 junio 9 [fecha de acceso 12 de mayo de 2016]; 27 (2), página 231 – 236.
8. Moskowitz H, Burns M, Firentino D, Sunley A, Zador L. Driver Characteristics and Impairment at Various BACs (DOT HS 809075). Washington: Southern California Research Institute, National Highway Traffic Safety Administration; 2000.
9. Bolivia en la Cúspide del Consumo de Bebidas Alcohólicas. La Razón. Febrero de 2012.
10. Organización Mundial de la Salud. Datos sobre la Seguridad Vial en la Región de las Américas. Ginebra: OMS; 2013.
11. Reglamento del Código de Tránsito. Decreto Supremo N° 659 del 6 de octubre Gaceta Oficial Plurinacional de Bolivia (06-10-2010).
12. Orellana J. Necesidad de Regular los Grados de Tolerancia de Alcohol en la Sangre de Acuerdo a los Parámetros Internacionales, dentro de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. [Tesis para optar al Título de Abogado]. Loja – Ecuador: Universidad Nacional de Loja; 2014.
13. Canales C. Variación de la Concentración de Alcohol Etílico en Cadáveres en Relación al Tiempo. [Tesis para Magister]. Lima – Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2011.
14. Organización Panamericana de la Salud. Beber y Conducir. Washington, D.C.: OPS; 2017.

15. Sede Web [Internet]. Código de Nuremberg. BIOETICAWEB [Internet]; 2004 [actualizado 23 marzo 2004; citado 10 agosto 2019]. Disponible en: <https://www.bioeticaweb.com/casdigo-de-nuremberg/>.

16. Piazza M, Rodriguez L. Etanol Endógeno Sin Ingerir Alcohol: Niveles De Concentración Y Principales Causas De Su Producción. Bol Inst Nac Salud. 2015; 21 (10-12): 187-189.

17. Si va conducir no beba. Opinión. 2019. Disponible en: <https://www.opinion.com.bo/> [Internet].

18. Aragón C, Miguel M, Correa H, Sanchis, Segura C. Adicciones: Alcohol y Metabolismo Humano. 2002, Vol. 14, Suplemento 1: 24-42.

19. Cbo. Alanoca M. Informe N° 16/2021. Comando General de la Policía. 2021, 1-7.

20. Marco Normativo para la Realización de Pruebas de Alcoholemia en Colombia, 2018. Disponible en: https://www.arlsura.com/files/2018/Analisis_marco_normativo_pruebas_de_alcoholemia_en_colombia.pdf [Internet].

21. Sociedad LR, Cuál el límite permitido de alcohol en la sangre y qué multas existen en el Perú, La República, 2020-12-146. Disponible en: <https://larepublica.pe/sociedad/2020/12/14/cual-es-el-limite-permitido-de-alcohol-en-la-sangre-y-que-multas-existen-en-el-peru-atmp/> [Internet].

22. Cuáles son los grados de alcoholemia permitidos en Chile, PRACTICATEST.cl, 2020-07-07. Disponible en:

<https://practicatest.cl/blog/normativa-de-transito/grados-alcoholemia-permitidos-chile> [Internet].

23. Instituto Nacional de Estadística INE, 2009 - 2021. Disponible en:

<https://www.ine.gob.bo/index.php/registros-administrativos-seguridad/> [Internet].

24. Código Penal Boliviano. Disponible en:

http://www.silep.gob.bo/norma/4368/ley_actualizada [Internet].

25. Código de Procedimiento Penal Boliviano. Disponible en:

<http://bolivia.infoleyes.com/shownorm.php?id=1009> [Internet].

26. Repetto. M. Toxicología Avanzada. 1995 "Toxicología avanzada". España. Editorial Díaz de Santos, S.A. p.c 425-473.

<https://books.google.com.bo/books?id=opad2FFk9g0C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false> [Internet].

27. Organización Panamericana de la Salud. Conductores con presencia de alcohol en siniestros de tránsito pasaron de 2058 a 821 en seis años tras ley de "tolerancia cero" en Uruguay, según estudio de OPS y Fundación Gonzalo Rodríguez. Uruguay: OPS; 2020. Disponible en:

<https://www.paho.org/es/noticias/20-8-2020-conductores-con-presencia-alcohol-siniestros-transito-pasaron-2058-821-seis-anos> [Internet].

28. Organisation for Economic Cooperation and Development.

Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe 2020. Alcohol. OECD; 2020.

Disponible en: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/d472291a-es/index.html?itemId=/content/component/d472291a-es> [Internet].

29. Organización Mundial de la Salud. Alcohol. Ginebra: OMS; 2018. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/alcohol> [Internet].
30. Griswold M, Fullman N, Hawley C, Arian N. Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Elsevier Ltd.; 2018. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)31310-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)31310-2/fulltext) [Internet].
31. Organización Mundial de la Salud. Diez esferas en las que pueden intervenir los gobiernos para reducir el uso nocivo del alcohol. Washington: OMS; 2019. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/10-areas-for-national-action-on-alcohol> [Internet].
32. De la Peña E, Millares E, Díaz L. Seguridad Vial en América Latina y el Caribe. 2016, Experiencia de Éxito Factor Institucional, Legal y de Control. Washington D.C. Disponible en: [https://www.aecarretera.com/estudios/2019/11.3.-Experiencias-de-exito-en-seguridad-vial-en-America-Latina-y-el-Caribe-Factor-institucional-legal-y-de-control%20\(1\).pdf](https://www.aecarretera.com/estudios/2019/11.3.-Experiencias-de-exito-en-seguridad-vial-en-America-Latina-y-el-Caribe-Factor-institucional-legal-y-de-control%20(1).pdf) [Internet].

XV. ANEXOS

ANEXO 1

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
POST GRADO MEDICINA
MEDICINA FORENSE**

CUESTIONARIO

Solicito a usted muy cordialmente pueda brindarme su apoyo en el presente cuestionario, ya que sus respuestas serán de gran ayuda para poder realizar mi Tesis, donde se valoraran datos sobre el consumo de bebidas alcohólicas en nuestra población, la conducción bajo efectos del alcohol y el conocimiento de las leyes que sancionan la conducción bajo efectos del alcohol. Recordándole que sus respuestas serán manejadas con toda confidencialidad.

Este cuestionario tiene la finalidad de poder recabar datos sobre el tipo y la cantidad de bebidas más consumidas, el número estimado de personas que cuentan con licencia para conducir, en los diferentes grupos etarios sin distinción de género.

También se recabará datos de las personas que deseen participar de forma activa en esta tesis.

Nombre

completo.....Celular.....

...

Edad.....

Sexo: F..... M.....

Quiero formar parte del estudio de esta tesis. (1) SI..... (2) NO.....

Las **preguntas son cerradas**, por favor lea con cuidado y responda con la mayor sinceridad posible.

1. ¿Actualmente consume bebidas alcohólicas? Si su respuesta es NO ya no debe llenar las demás preguntas.

(1) SI..... (2) NO.....

2. ¿Qué bebida alcohólica consume con mayor frecuencia?

Whisky..... Cerveza..... Ron.....
Vodka..... Preparados..... Otros
especifique.....
.....

3. ¿Cuánto bebe normalmente (cantidad)?

1.

4. ¿Usted maneja automóvil o moto?

(1) SI..... (2) NO.....

5. ¿Usted cuenta con licencia de conducir?

(1) SI..... (2) NO.....

6. ¿Cuándo consume bebidas alcohólicas, usted conduce?

SI..... NO.....

7. ¿Alguna vez le realizaron el test de alcoholemia?

SI..... NO.....

8. ¿Alguna vez lo sancionaron por conducir habiendo consumido bebidas alcohólicas?

SI.....

NO.....

9. ¿Conoce la ley 259 del Decreto Supremo 1347?

SI.....

NO.....

10. ¿Usted considera que las sanciones que impone la ley por conducir en estado de ebriedad son adecuadas?

(1) SI.....

(2) NO.....

11. ¿Usted estaría de acuerdo en modificar esta ley para establecer nuevos indicadores para el nivel máximo permitido de embriaguez para conducir vehículos a motor y motos?

(1) SI.....

(2) NO.....

Gracias por su ayuda.

Firma

ANEXO 2

TABLA PROPUESTA DE REFERENCIA

**ALCOHOLEMIA – ALCOHOLIMETRIA (Gramos de alcohol / litro de sangre)
- (Miligramos de alcohol / decilitro de sangre) - (Miligramos de alcohol / litro
de aire espirado) - (Gramos de alcohol / litro de aire espirado) - (Miligramos
de alcohol decilitro de aire espirado)**

VALORES DE CONCENTRACION DE ALCOHOL EN SANGRE - ALCOHOLEMIA (g/L)	VALORES DE CONCENTRACION DE ALCOHOL EN SANGRE - ALCOHOLEMIA (mg/dl)	VALORES DE CONCENTRACION DE ALCOHOL EN AIRE EXPIRADO - ALCOHOLIMETRIA (mg/L)	VALORES DE CONCENTRACION DE ALCOHOL EN AIRE EXPIRADO - ALCOHOLIMETRIA (g/L)	VALORES DE CONCENTRACION DE ALCOHOL EN AIRE EXPIRADO - ALCOHOLIMETRIA (mg/dl)
0,1 g/L	0,01 g/L	0,05 mg/L	0,1 g/L	0,01 g/L
0,2 g/L	0,02 g/L	0,10 mg/L	0,2 g/L	0,02 g/L
0,3 g/L	0,03 g/L	0,15 mg/L	0,3 g/L	0,03 g/L
0,4 g/L	0,04 g/L	0,20 mg/L	0,4 g/L	0,04 g/L
0,5 g/L	0,05 g/L	0,25 mg/L	0,5 g/L	0,05 g/L
0,6 g/L	0,06 g/L	0,30 mg/L	0,6 g/L	0,06 g/L
0,7 g/L	0,07 g/L	0,35 mg/L	0,7 g/L	0,07 g/L
0,8 g/L	0,08 g/L	0,40 mg/L	0,8 g/L	0,08 g/L
0,9 g/L	0,09 g/L	0,45 mg/L	0,9 g/L	0,09 g/L
10 g/L	0,10 g/L	0,50 mg/L	0,10 g/L	0,10 g/L

ANEXO 3

PROPUESTA DE MODIFICACION DE LOS ARTICULOS 13 Y 14 DEL CAPITULO V DEL D.S. 1347 DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 2012 QUE REGLAMENTA LA LEY 259 DEL 11 DE JULIO DE 2012 Y CORRECCION DE DEFINICIONES EN EL D.S. 0659 DEL 06 DE OCTUBRE DE 2010 Y DEL D.S. Nº 0420, 3 DE FEBRERO DE 2010 - CÓDIGO DE TRANSITO

D.S. 1347 DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 2012 QUE REGLAMENTA LA LEY 259 DEL 11 DE JULIO DE 2012

INDICA:

Artículo 13.- (PRUEBA DE ALCOHOLEMIA).

I. La Policía Boliviana, a través de los medios técnicos que correspondan, realizará la prueba de alcoholemia a las personas que estén conduciendo vehículos automotores públicos o privados en estado de embriaguez.

Artículo 14.- (GRADO ALCOHÓLICO MÁXIMO PERMITIDO).

I. Los diferentes mecanismos de medición para realizar la prueba de alcoholemia, tienen igual validez para efectos del presente Decreto Supremo, su aplicación será definida por la Policía Boliviana de acuerdo a las circunstancias y naturaleza de la contravención.

II. Se establece como grado alcohólico máximo permitido cero punto cincuenta (0.50) grados en cada mil (1000) ml de sangre o su equivalente en mg/l en el aire espirado dependiendo el mecanismo de medición utilizado, para toda persona

que esté conduciendo vehículos automotores públicos o privados en estado de embriaguez.

PROPUESTA:

Artículo 13.- (PRUEBA DE ALCOHOLEMIA).

I. La Policía Boliviana, a través de los medios técnicos que correspondan, realizará la prueba de alcoholemia **o alcoholimetría** a las personas que estén conduciendo vehículos automotores públicos o privados en estado de embriaguez.

Artículo 14.- (GRADO ALCOHÓLICO MÁXIMO PERMITIDO – TOLERANCIA CERO).

I. Los diferentes mecanismos de medición para realizar la prueba de alcoholemia **o alcoholimetría**, tienen igual validez para efectos del presente Decreto Supremo, su aplicación será definida por la Policía Boliviana de acuerdo a las circunstancias y naturaleza de la contravención.

II. Se establece como grado alcohólico máximo permitido **cero punto cero (0.00) gramos en cada mil (1000) ml de sangre o su equivalente en el aire espirado en la gradación que corresponda según el equipo utilizado para la medición de la alcoholimetría, el equipo usado deberá estar certificado por la unidad correspondiente para su uso en toda persona que esté conduciendo vehículos automotores públicos o privados en estado de embriaguez y deberá repetirse el procedimiento a los quince minutos obligatoriamente.**

III. **Todo conductor que dio positivo al examen de alcoholimetría, tendrá derecho de realizarse un examen de alcoholemia en un plazo máximo de**

dos (2) horas, posterior a dar positivo en el examen de alcoholimetría. El examen deberá ser realizado en un centro de salud autorizado y bajo la custodia de personal de tránsito.

Los resultados deberán ser remitidos de forma inmediata y directa a la Unidad de Tránsito más cercana para su correspondiente registro.

D.S. 0659 DEL 06 DE OCTUBRE DE 2010

INDICA:

CAPÍTULO I

OBJETO, AMBITO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES

ARTÍCULO 3.- (DEFINICIONES). Para la correcta aplicación del Decreto Supremo N° 0420 y del presente Decreto Supremo, se establecen las siguientes definiciones:

- **Alcoholímetro:** Instrumento que permite medir el grado de alcohol ingerido por una persona.
- **Prueba de Alcholemia:** Control practicado por la Policía Boliviana al equipo de conducción de los operadores, mediante la utilización de alcoholímetros para determinar el grado de consumo de bebidas alcohólicas, en base al que se determina si el mencionado equipo, cumple o no con los requisitos necesarios para la prestación del servicio de transporte automotor público terrestre de pasajeros, o si en su caso, se ha incurrido en infracción sancionable.

- **Examen de Alcholemia Sanguínea:** Examen científico para determinar la dosificación de alcohol en la sangre u organismo. Los exámenes deberán practicarse en cualquier establecimiento de salud habilitado por el Ministerio de Salud y Deportes, cuando fuese necesario, o por requerimiento del Conductor.
- **Escala de Sanción:** Es la establecida como tal en el presente Decreto Supremo, que permite medir los grados de alcohol por mil mililitros de sangre en las personas y cuyos índices (Primero, Segundo y Tercero), permiten establecer si un Conductor está sobrio, si es recomendable su relevo o si es sancionable.

CAPÍTULO II

ACREDITACIÓN DE CONDUCTORES, MECANISMOS DE CONTROL INTERNO Y DE SEGURIDAD

ARTÍCULO 5.- (MECANISMOS DE CONTROL INTERNO).

I. Constituyen mecanismos de control interno mínimos, a cumplirse por los operadores del servicio de transporte automotor público terrestre de pasajeros, los siguientes:

- a. Control de alcholemia en las Terminales Terrestres de Origen y Destino;
(...)

CAPÍTULO III

CONTROLES DE ALCHOLEMIA Y LA PROHIBICIÓN DE VENTA DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS

ARTÍCULO 16.- (ESCALAS DE SANCIÓN). Queda terminantemente prohibida la conducción de vehículos autorizados para la prestación del servicio automotor público de pasajeros, en estado de embriaguez. Se establece la siguiente escala de sanción, la misma que será aplicada por la Policía Boliviana a través del Organismo Operativo de Tránsito.

- a. **Primer Índice:** 0,00 g de alcohol por mil mililitros de sangre. A los conductores que se encontraren en este índice se los tipifica como sobrios;
- b. **Segundo Índice:** 0,01 a 0,49 g de alcohol por mil mililitros de sangre. Los conductores que se encontraren en estos índices no serán sancionados de acuerdo a lo previsto en el artículo 19 y siguientes del Decreto Supremo N° 0420. Sin embargo, deberán ser reemplazados por el Conductor de Relevó, y no podrán continuar prestando el servicio;
- c. **Tercer Índice:** A partir de 0,50 g de alcohol por mil mililitros de sangre. A los conductores que se encontraren en estos índices se los tipifica como sancionables y son susceptibles de la aplicación de las sanciones previstas en el Decreto Supremo N° 0420.

CAPÍTULO IV

DE LAS SANCIONES

ARTÍCULO 23.- (DE LAS SANCIONES AL CONDUCTOR). El Organismo Operativo de Tránsito, en caso de que el resultado del Acta de Registro del control de alcoholemia dé positivo y sobrepase el límite legal de lo permitido, procederá a revocar en forma definitiva la Licencia de Conducir del Conductor

del servicio de transporte automotor público terrestre de pasajeros, de acuerdo al procedimiento dispuesto en la normativa aplicable.

CAPÍTULO V

DEL SERVICIO DE TRANSPORTE AUTOMOTOR PÚBLICO TERRESTRE INTERPROVINCIAL

ARTÍCULO 33.- (MECANISMOS DE CONTROL INTERNO).

I. Constituyen mecanismos de control interno mínimos, a cumplirse por los propietarios y operadores del servicio de transporte automotor público terrestre de pasajeros en el sector interprovincial, los siguientes:

a. Control de alcoholemia, en atención a lo dispuesto en el Artículo 14 del Decreto Supremo N° 0420, debiendo los gobiernos departamentales establecer los mecanismos correspondientes;

II. El operador será responsable de dar cumplimiento a los incisos a) y d) de manera directa, y corresponsable por el cumplimiento de los incisos b) y c).

ARTÍCULO 34.- (CONTROL DE ALCOHOLEMIA).

I. El control de alcoholemia para el servicio del transporte automotor público terrestre de pasajeros interprovincial, deberá ser realizado antes del inicio del viaje, en la Terminal de Origen por el Organismo Operativo de Tránsito, en concordancia a lo dispuesto en el Artículo 14 del Decreto Supremo N° 0420. En aquellas rutas en las que no exista una Terminal de Origen, el control deberá ser realizado durante el recorrido, sin costo para el Conductor u operador.

PROPUESTA:

CAPÍTULO I

OBJETO, AMBITO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES

ARTÍCULO 3.- (DEFINICIONES). Para la correcta aplicación del Decreto Supremo N° 0420 y del presente Decreto Supremo, se establecen las siguientes definiciones:

- **Alcoholímetro:** Instrumento que permite medir el grado de alcohol ingerido por una persona **en el aire espirado**.
- **Prueba de Alcoholimetría:** Control practicado por la Policía Boliviana al equipo de conducción de los operadores, mediante la utilización de alcoholímetros para determinar el grado de consumo de bebidas alcohólicas, en base al que se determina si el mencionado equipo, cumple o no con los requisitos necesarios para la prestación del servicio de transporte automotor público terrestre de pasajeros, o si en su caso, se ha incurrido en infracción sancionable.
- **Examen de Alcholemla Sanguínea:** Examen científico para determinar la dosificación de alcohol en la sangre. Los exámenes deberán practicarse en cualquier establecimiento de salud habilitado por el Ministerio de Salud y Deportes, cuando fuese necesario, o por requerimiento del Conductor.
- **Escala de Sanción:** Es la establecida como tal en el presente Decreto Supremo, que permite medir los **gramos** de alcohol por mil mililitros de sangre en las personas y cuyos índices (Primero y Segundo), permiten establecer si un Conductor está sobrio, o si es sancionable.

CAPÍTULO II

ACREDITACIÓN DE CONDUCTORES, MECANISMOS DE CONTROL INTERNO Y DE SEGURIDAD

ARTÍCULO 5.- (MECANISMOS DE CONTROL INTERNO).

I. Constituyen mecanismos de control interno mínimos, a cumplirse por los operadores del servicio de transporte automotor público terrestre de pasajeros, los siguientes:

a. Control de alcoholemia **o alcoholimetría** en las Terminales Terrestres de Origen y Destino;

b. (...)

CAPÍTULO III

CONTROLES DE ALCOHOLEMIA O ALCOHOLIMETRIA Y LA PROHIBICIÓN DE VENTA DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS

ARTÍCULO 16.- (ESCALAS DE SANCIÓN). Queda terminantemente prohibida la conducción de vehículos autorizados para la prestación del servicio automotor público de pasajeros, en estado de embriaguez. Se establece la siguiente escala de sanción, la misma que será aplicada por la Policía Boliviana a través del Organismo Operativo de Tránsito.

a. Primer Índice: 0,00 g de alcohol por mil mililitros de sangre. A los conductores que se encontraren en este índice se los tipifica como sobrios;

b. Segundo Índice: A partir de 0,01 g de alcohol por mil mililitros de sangre.

A los conductores que se encontraren en estos índices se los tipifica como sancionables y son susceptibles de la aplicación de las sanciones previstas en el Decreto Supremo N° 0420.

CAPÍTULO IV

DE LAS SANCIONES

ARTÍCULO 23.- (DE LAS SANCIONES AL CONDUCTOR). El Organismo Operativo de Tránsito, en caso de que el resultado del Acta de Registro del control de alcoholemia **o alcoholimetría** dé positivo y sobrepase el límite legal de lo permitido, procederá a revocar en forma definitiva la Licencia de Conducir del Conductor del servicio de transporte automotor público terrestre de pasajeros, de acuerdo al procedimiento dispuesto en la normativa aplicable.

CAPÍTULO V

DEL SERVICIO DE TRANSPORTE AUTOMOTOR PÚBLICO TERRESTRE INTERPROVINCIAL

ARTÍCULO 33.- (MECANISMOS DE CONTROL INTERNO).

I. Constituyen mecanismos de control interno mínimos, a cumplirse por los propietarios y operadores del servicio de transporte automotor público terrestre de pasajeros en el sector interprovincial, los siguientes:

a. Control de alcoholemia **o alcoholimetría**, en atención a lo dispuesto en el Artículo 14 del Decreto Supremo N° 0420, debiendo los gobiernos departamentales establecer los mecanismos correspondientes;

II. El operador será responsable de dar cumplimiento a los incisos a) y d) de manera directa, y corresponsable por el cumplimiento de los incisos b) y c).

ARTÍCULO 34.- (CONTROL DE ALCOHOLEMIA O ALCOHOLIMETRIA).

I. El control de alcoholemia **o alcoholimetría** para el servicio del transporte automotor público terrestre de pasajeros interprovincial, deberá ser realizado antes del inicio del viaje, en la Terminal de Origen por el Organismo Operativo de Tránsito, en concordancia a lo dispuesto en el Artículo 14 del Decreto Supremo N° 0420. En aquellas rutas en las que no exista Terminal de Origen, el control deberá ser realizado durante el recorrido, sin costo para el Conductor u Operador.

D.S. N° 0420, 3 DE FEBRERO DE 2010 - CÓDIGO DE TRANSITO

INDICA:

CAPÍTULO IV

MECANISMOS DE CONTROL

Artículo 14.- (Prueba de alcoholemia)

III. En cualquier punto del trayecto, los efectivos policiales deberán efectuar pruebas de alcoholemia al equipo de conducción, mediante alcoholímetro portátil, cuya lectura será registrada en un acta firmada por el policía que llevó adelante la prueba, más la firma de un testigo. Todo el equipo de conducción está obligado a someterse a las pruebas de alcoholemia.

IV. *La negativa de conductores, relevos y ayudantes a someterse a las pruebas de alcoholemia se sancionará con la sanción aplicable a conductores en estado de embriaguez.*

PROPUESTA:

CAPÍTULO IV

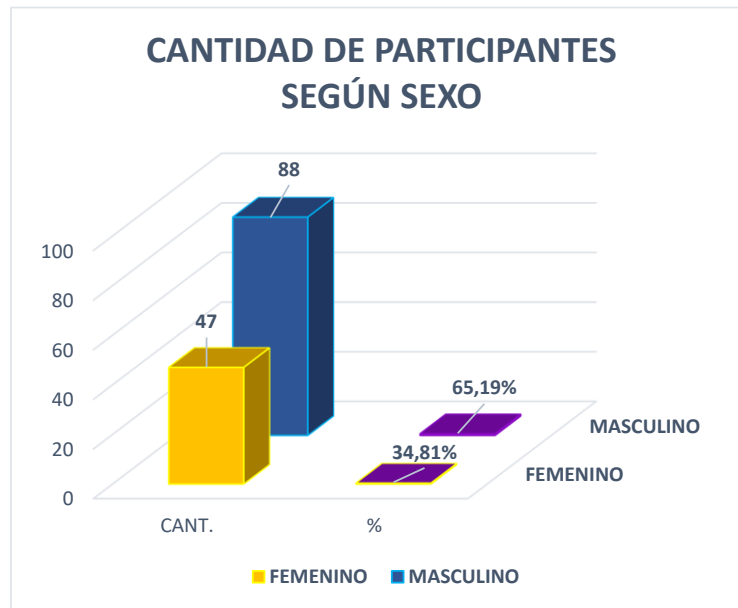
MECANISMOS DE CONTROL

Artículo 14.- (Prueba de alcoholimetría)

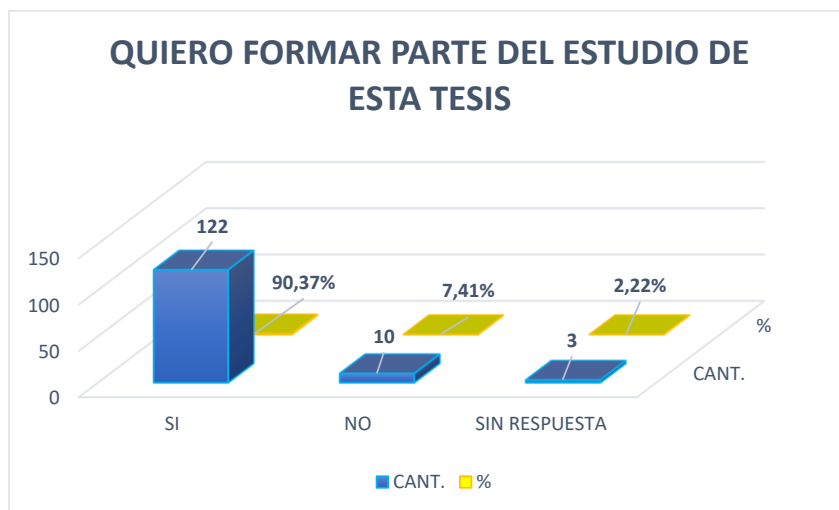
- I. *En cualquier punto del trayecto, los efectivos policiales deberán efectuar pruebas de alcoholimetría al equipo de conducción, mediante alcoholímetro portátil, cuya lectura será registrada en un acta firmada por el policía que llevó adelante la prueba, más la firma de un testigo. Todo el equipo de conducción está obligado a someterse a las pruebas de alcoholimetría.*

- II. *La negativa de conductores, relevos y ayudantes a someterse a las pruebas de **alcoholimetría** se sancionará **como lo indica la ley** a conductores en estado de embriaguez.*

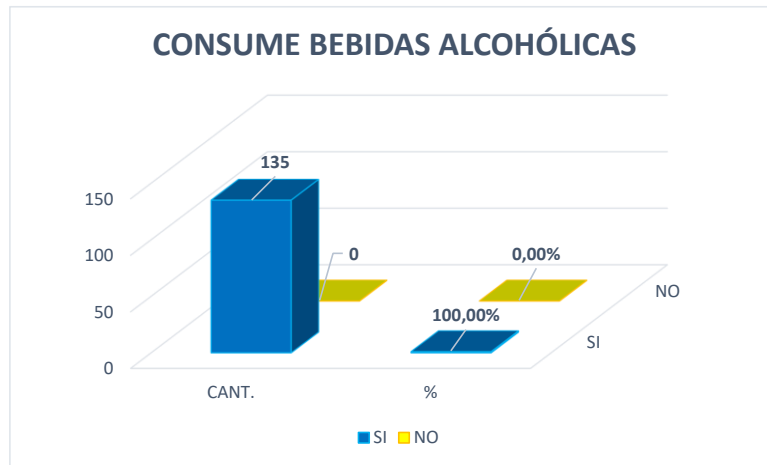
XVI. GRÁFICOS



FUENTE DATOS ENCUESTA 2017
GRÁFICO Nº 1. PARTICIPANTES POR GÉNERO



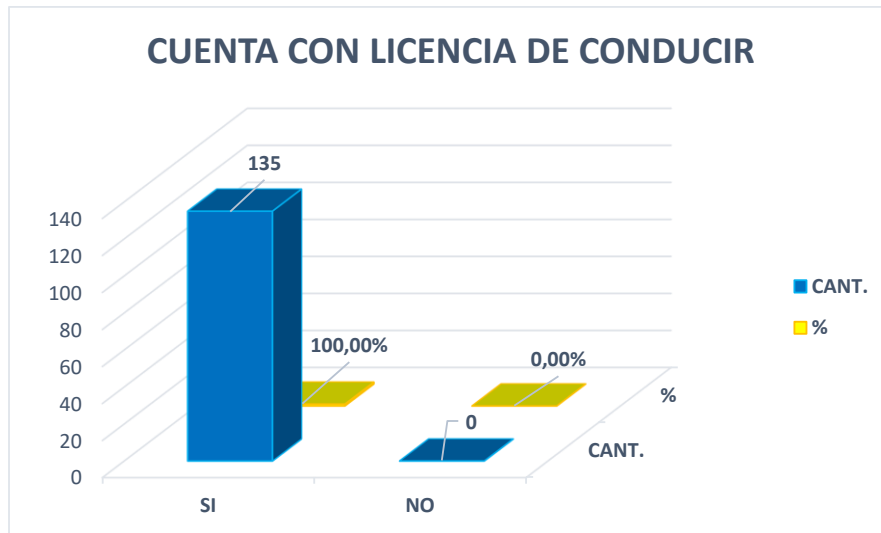
FUENTE DATOS ENCUESTA 2017
GRÁFICO Nº 2. PARTICIPANTES QUE QUERÍAN FORMAR PARTE DEL ESTUDIO



FUENTE DATOS ENCUESTA 2017
GRÁFICO Nº 3. PARTICIPANTES QUE CONSUMEN BEBIDAS ALCOHÓLICAS

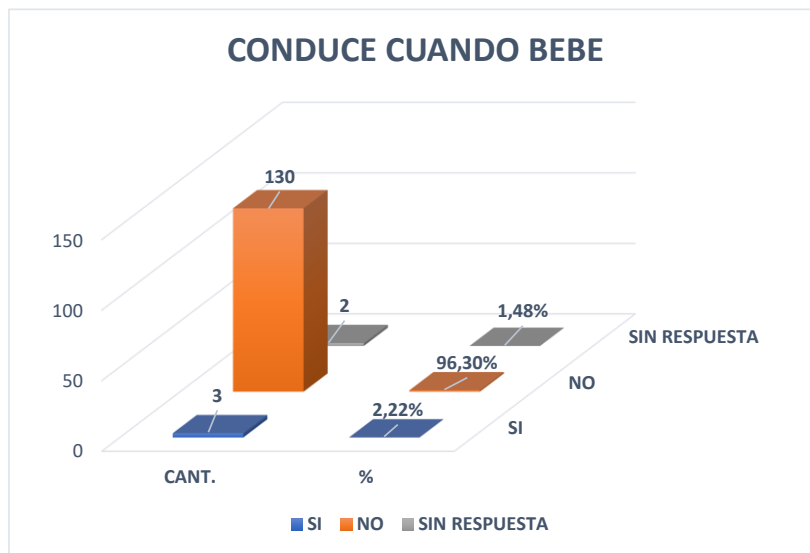


FUENTE DATOS ENCUESTA 2017
GRÁFICO Nº 4. BEBIDAS ALCOHÓLICAS DE PREFERENCIA



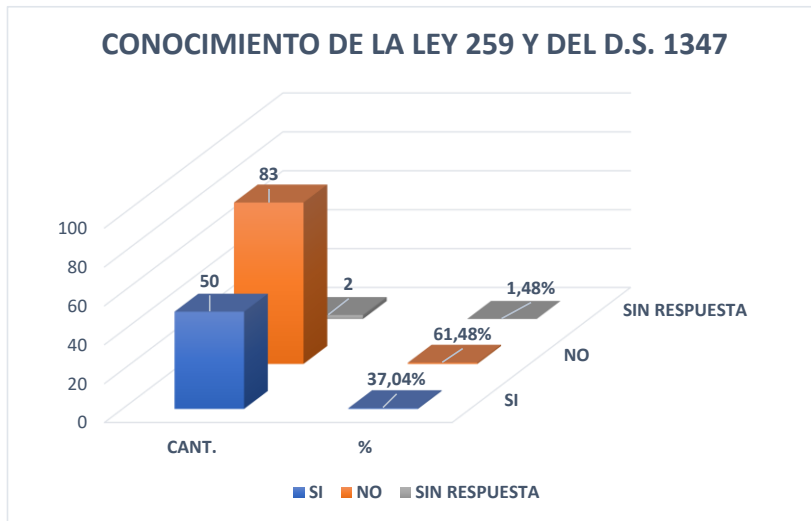
FUENTE DATOS ENCUESTA 2017

GRÁFICO Nº 5. PARTICIPANTES QUE CUENTAN CON LICENCIA DE CONDUCIR



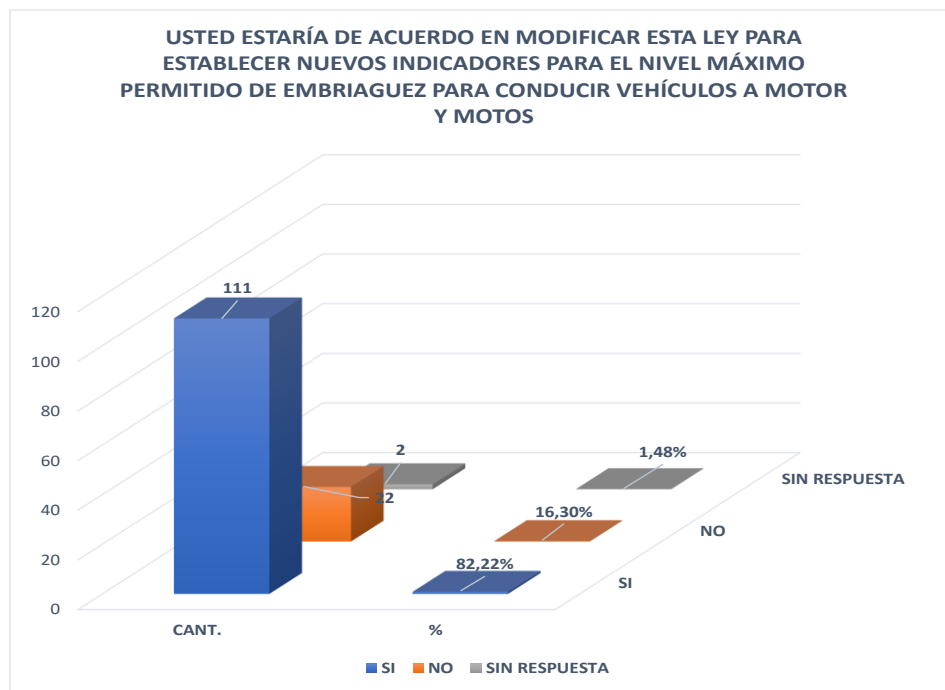
FUENTE DATOS ENCUESTA 2017

GRÁFICO Nº 6. PARTICIPANTES QUE BEBEN CUANDO CONDUCEN



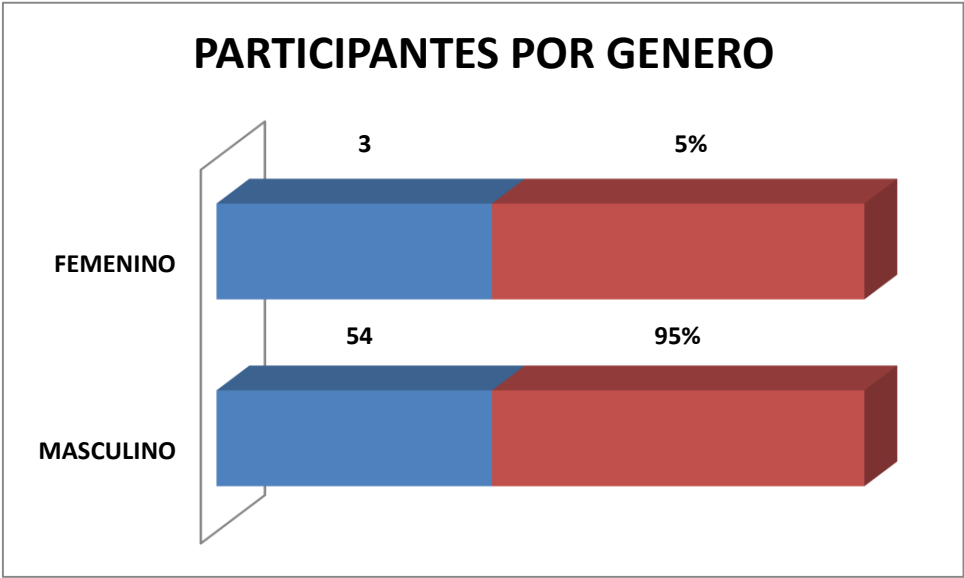
FUENTE DATOS ENCUESTA 2017

GRÁFICO Nº 7. PARTICIPANTES QUE CONOCEN LA LEY 259 Y EL D.S. 1347

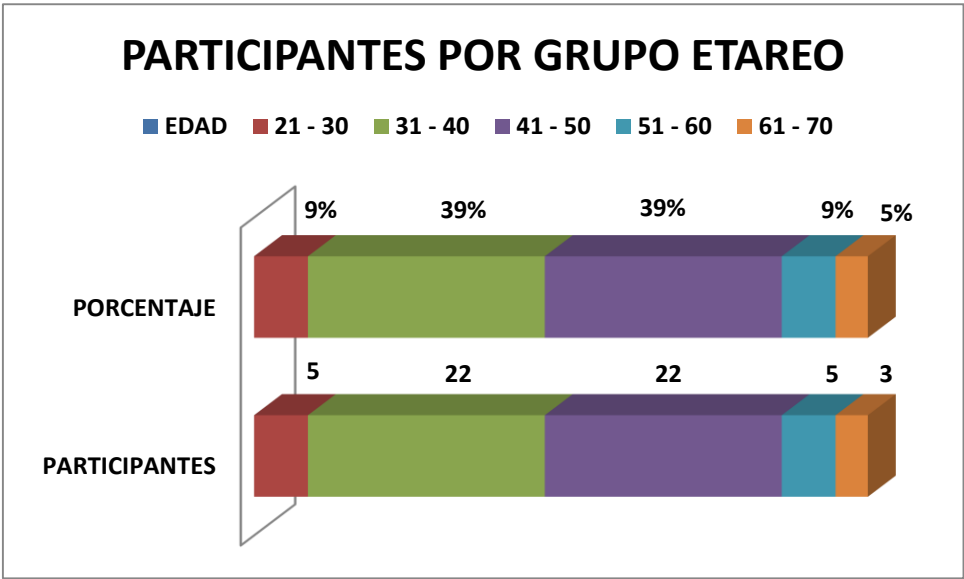


FUENTE DATOS ENCUESTA 2017

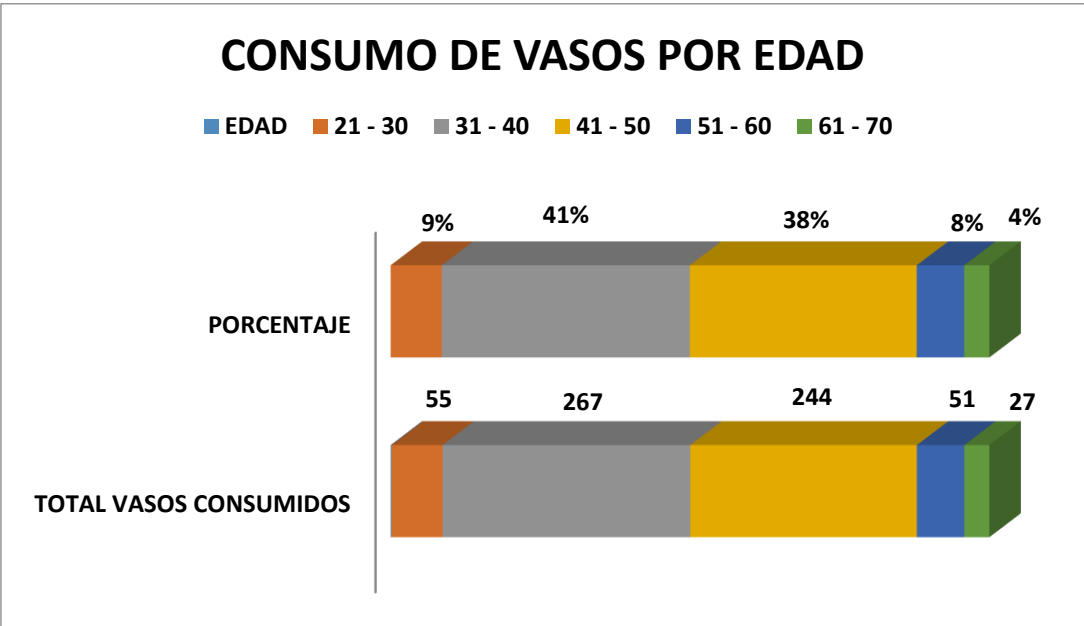
GRÁFICO Nº 8. PARTICIPANTES QUE ESTAN DE ACUERDO CON NUEVOS INDICADORES DE EMBRIAGUEZ



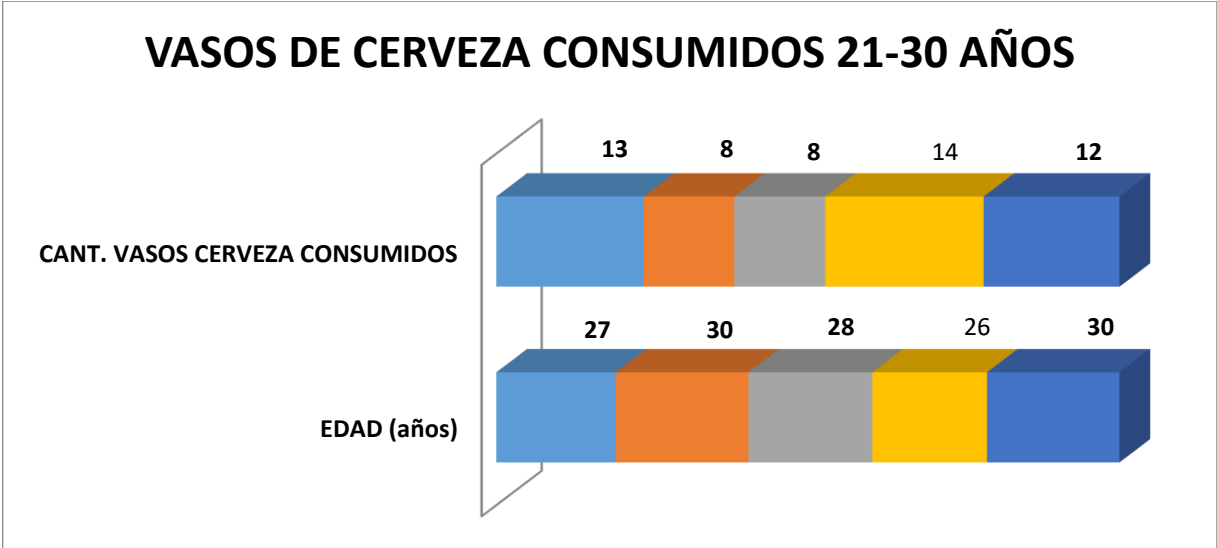
FUENTE: ENCUESTADOS, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 9. PARTICIPANTES POR GÉNERO



FUENTE: ENCUESTADOS, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 10. PARTICIPANTES GRUPO ETARIO

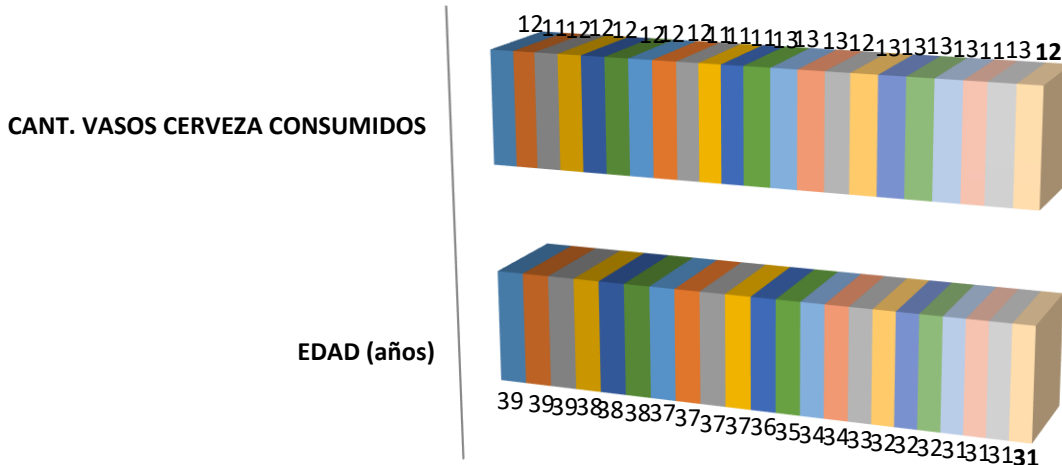


FUENTE: ENCUESTADOS, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 11. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR EDAD



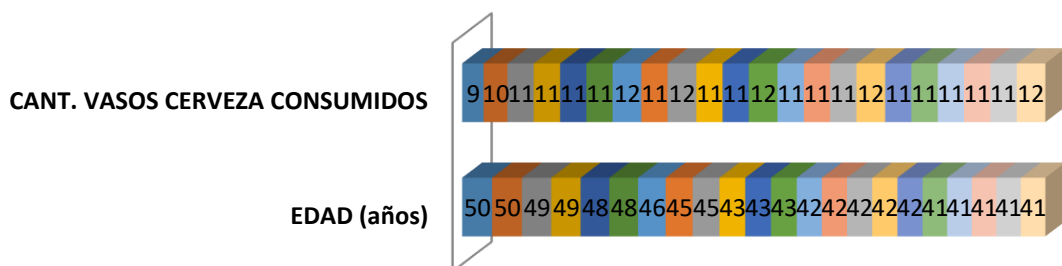
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 12. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA GRUPO ETARIO

VASOS DE CERVEZA CONSUMIDOS 31- 40 AÑOS



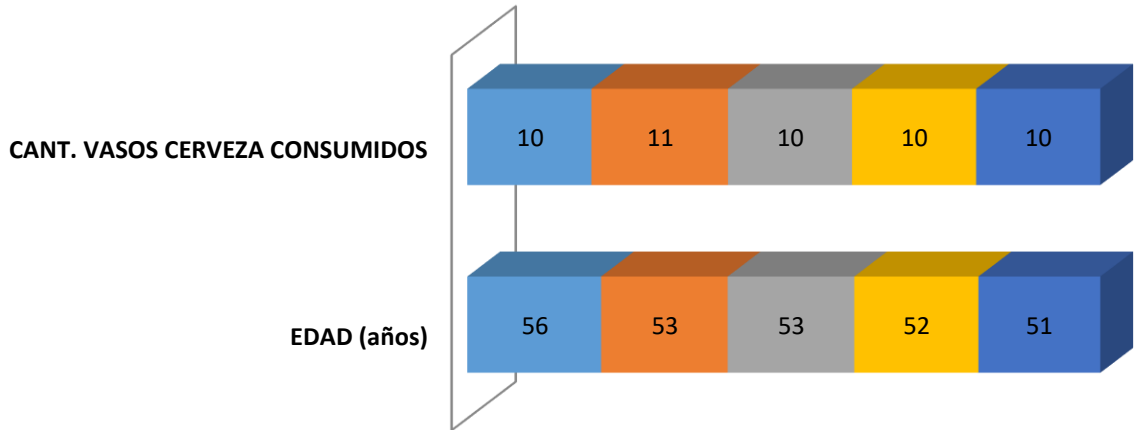
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
 GRÁFICO Nº 13. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA GRUPO ETARIO

VASOS DE CERVEZA CONSUMIDOS 41- 50 AÑOS



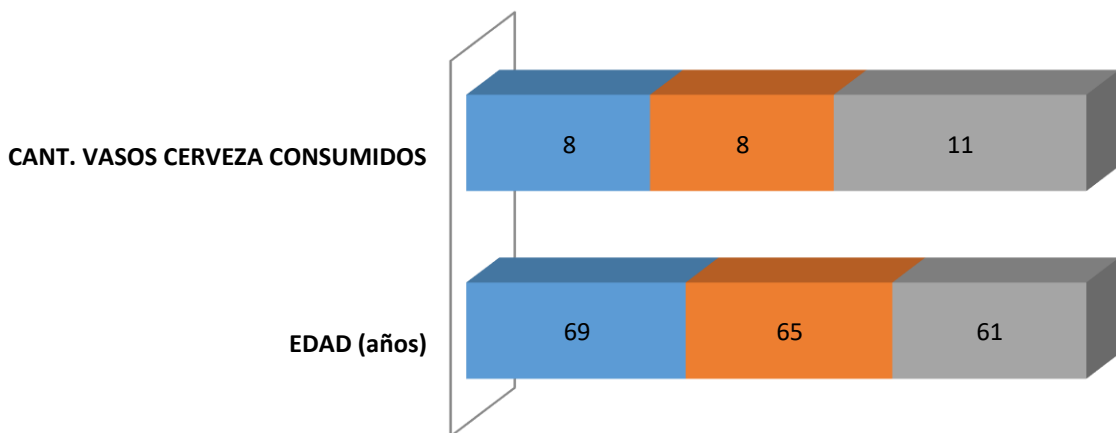
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
 GRÁFICO Nº 14. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO

VASOS DE CERVEZA CONSUMIDOS 51- 60 AÑOS



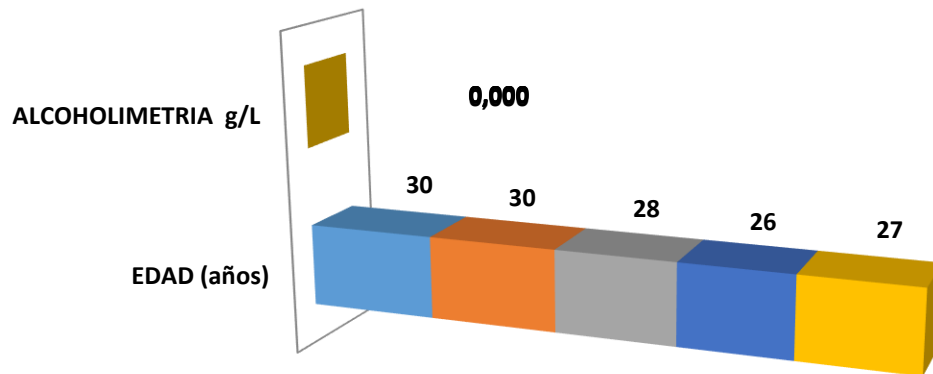
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 15. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO

VASOS DE CERVEZA CONSUMIDOS 61- 70 AÑOS



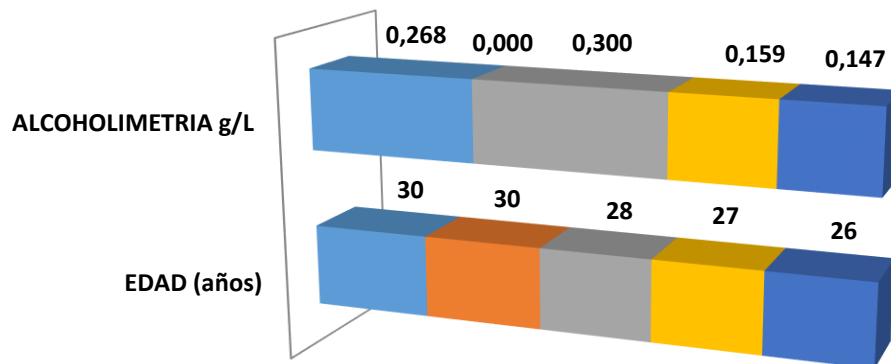
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 16. CONSUMO DE VASOS DE CERVEZA POR GRUPO ETARIO

ALCOHOLIMETRÍA DE CONTROL 21 -30 AÑOS



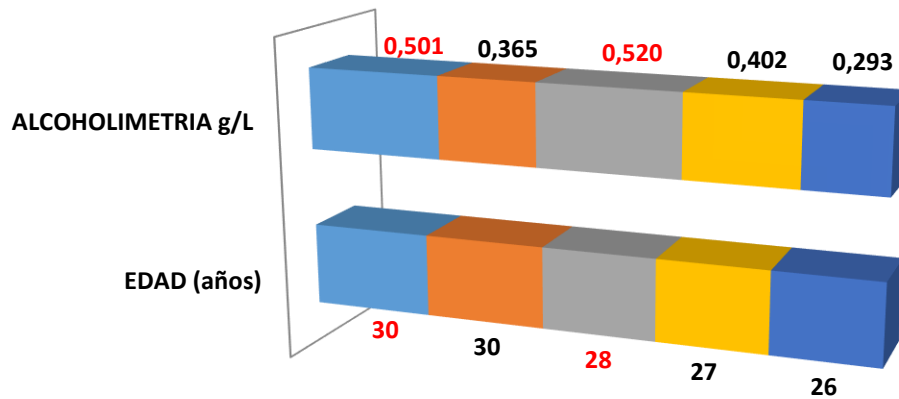
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 17. ALCOHOLIMETRÍA DE CONTROL

ALCOHOLIMETRÍA 1º HORA - 21 - 30 AÑOS



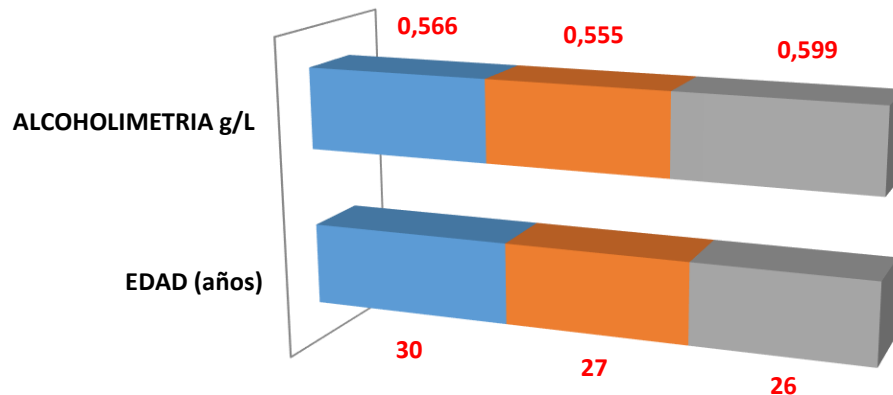
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 18. ALCOHOLIMETRÍA 1ª HORA

ALCOHOLIMETRÍA 2° HORA - 21 - 30 AÑOS



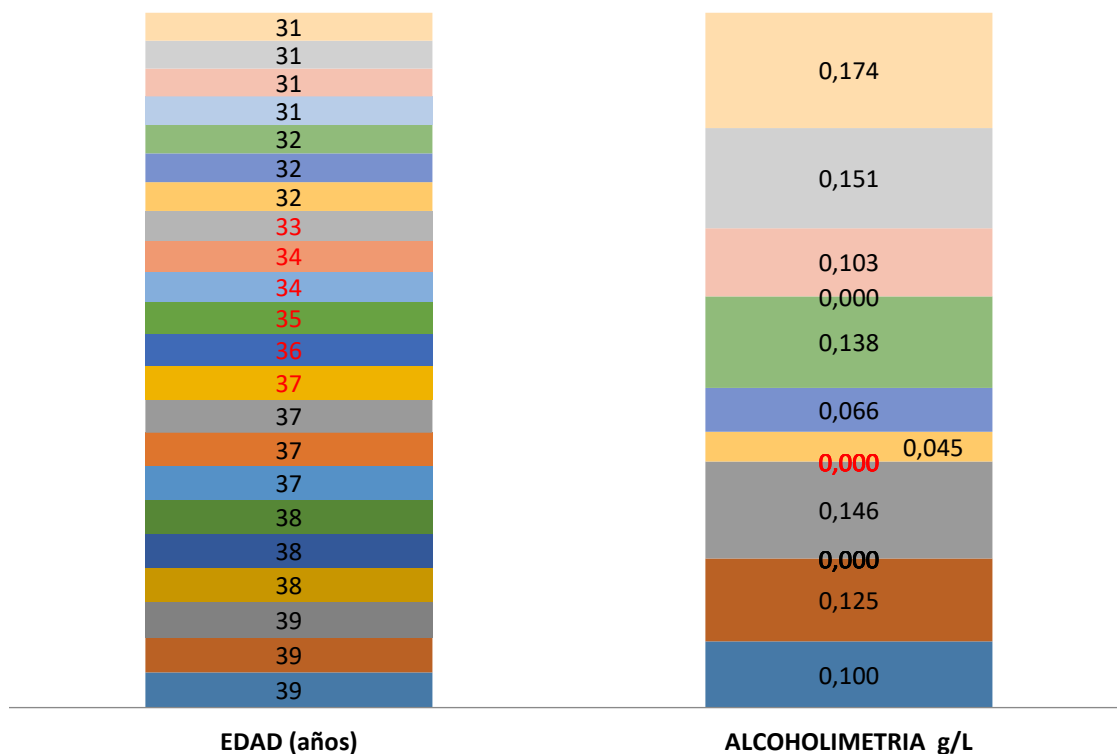
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO N° 19. ALCOHOLIMETRÍA 2ª HORA

ALCOHOLIMETRÍA 3° HORA - 21 - 30 AÑOS



FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO N° 20. ALCOHOLIMETRÍA 3ª HORA

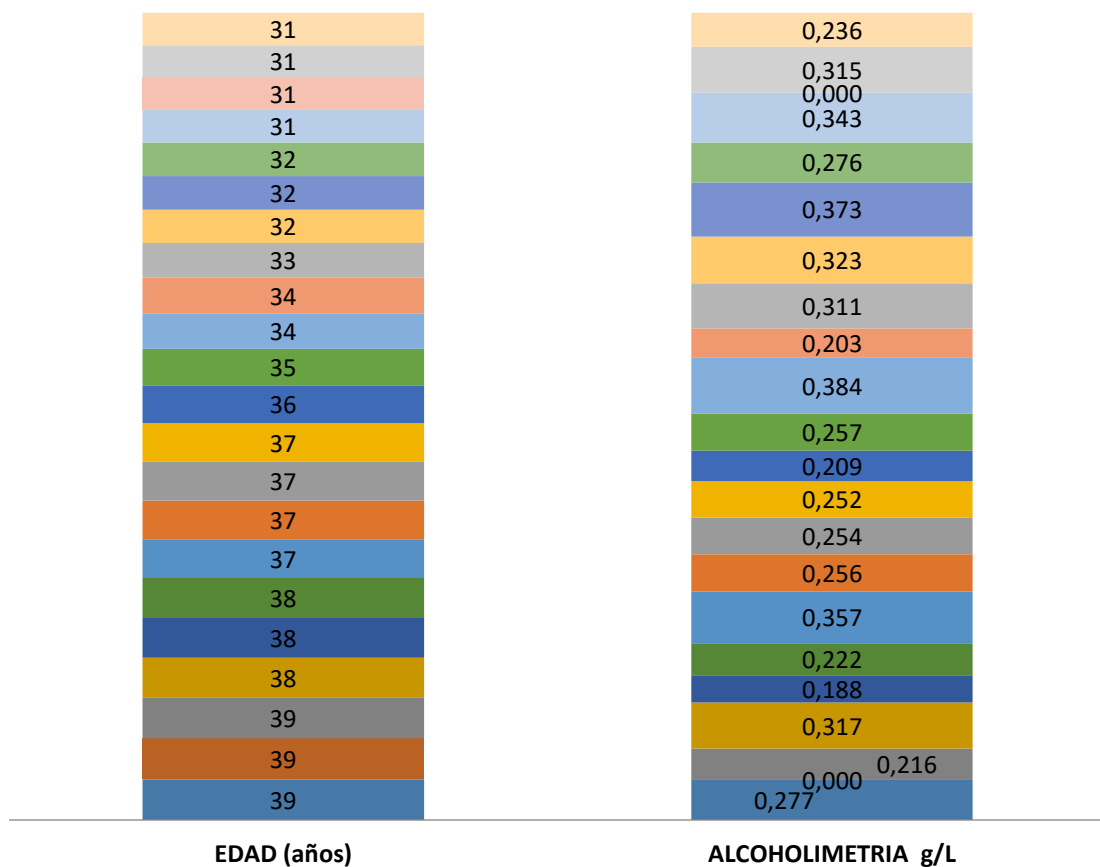
ALCOHOLIMETRÍA 1º HORA - 31 - 40 AÑOS



FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

GRÁFICO Nº 21. ALCOHOLIMETRÍA 1ª HORA

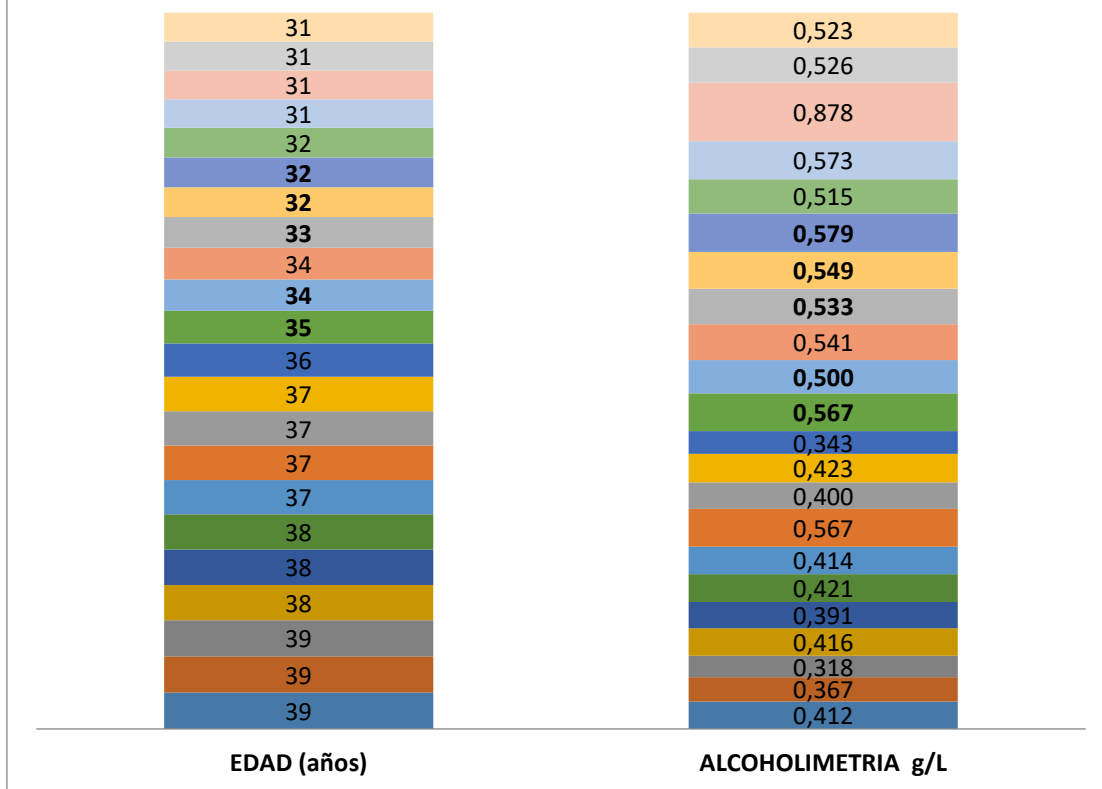
ALCOHOLIMETRÍA 2° HORA - 31 - 40 AÑOS



FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

GRÁFICO N° 22. ALCOHOLIMETRÍA 2ª HORA

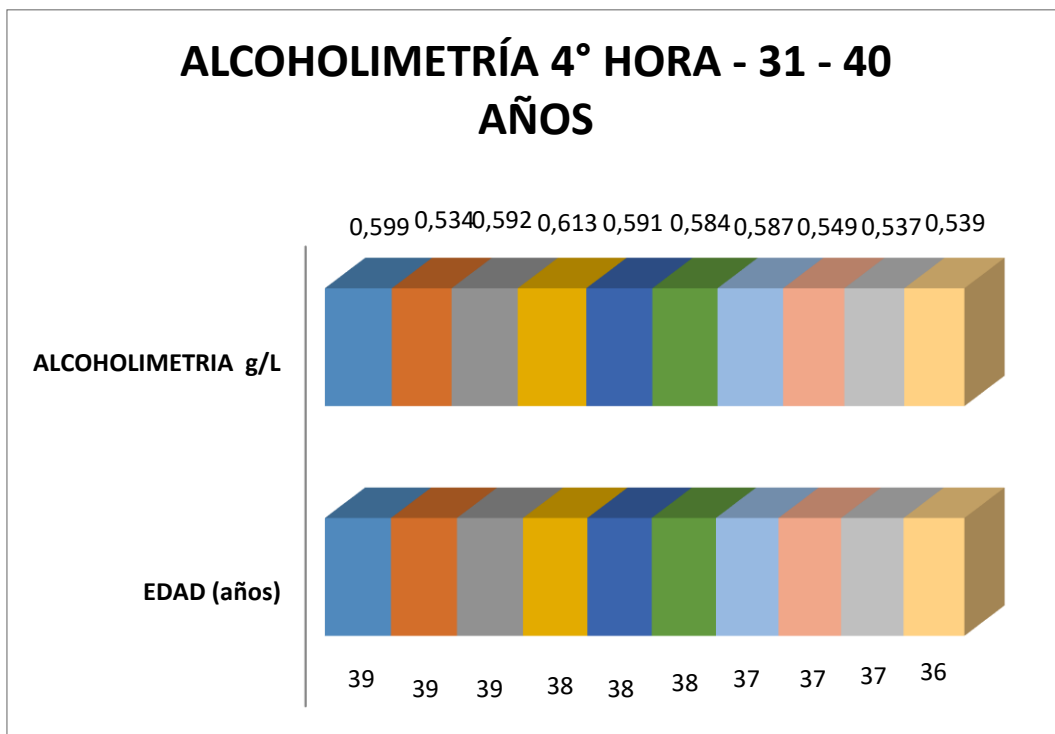
ALCOHOLIMETRÍA 3° HORA - 31 - 40 AÑOS



FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

GRÁFICO N° 23. ALCOHOLIMETRÍA 3ª HORA

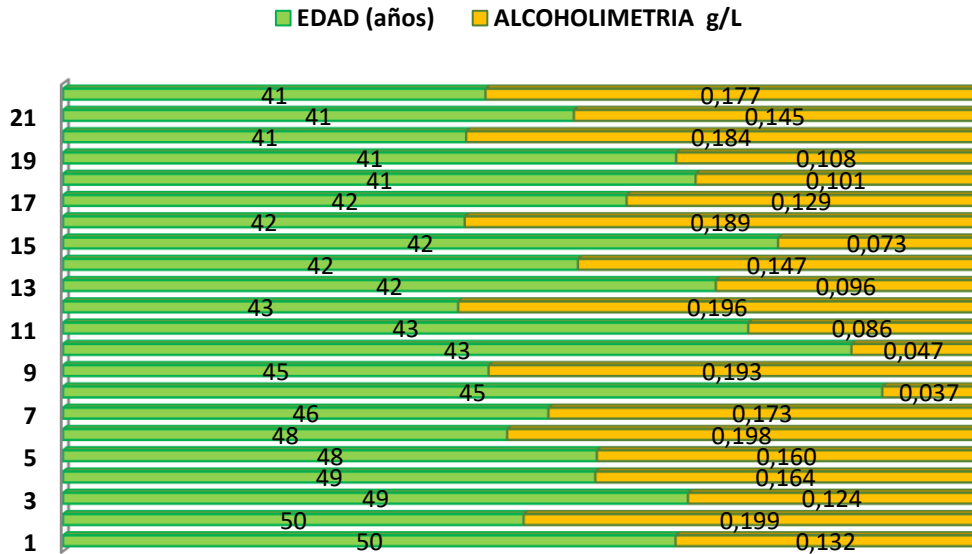
ALCOHOLIMETRÍA 4° HORA - 31 - 40 AÑOS



FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019

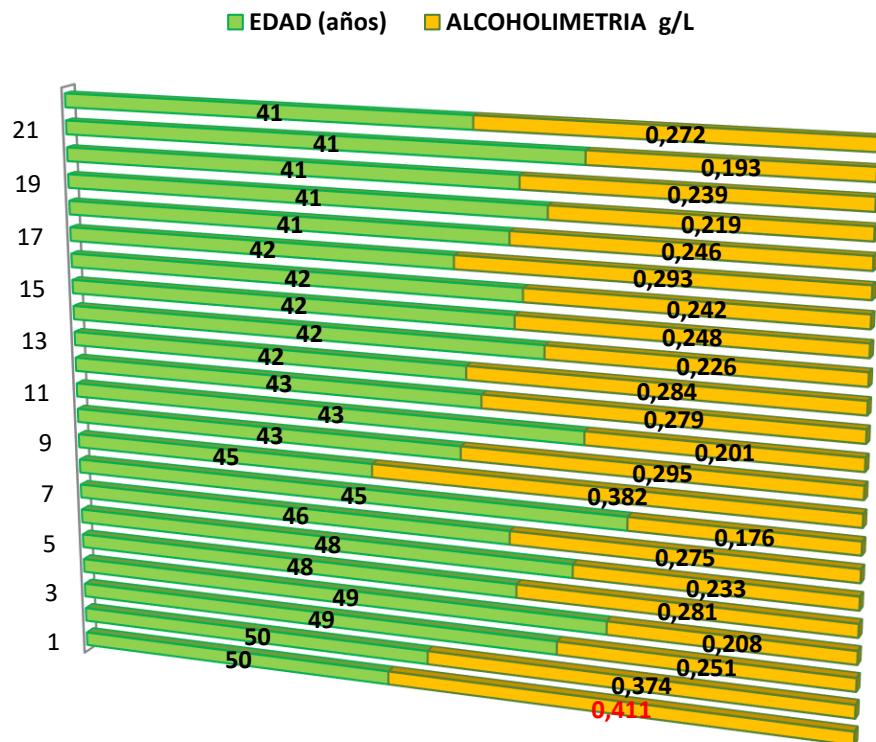
GRÁFICO N° 24. ALCOHOLIMETRÍA 4ª HORA

ALCOHOLIMETRÍA 1° HORA - 41 - 50 AÑOS



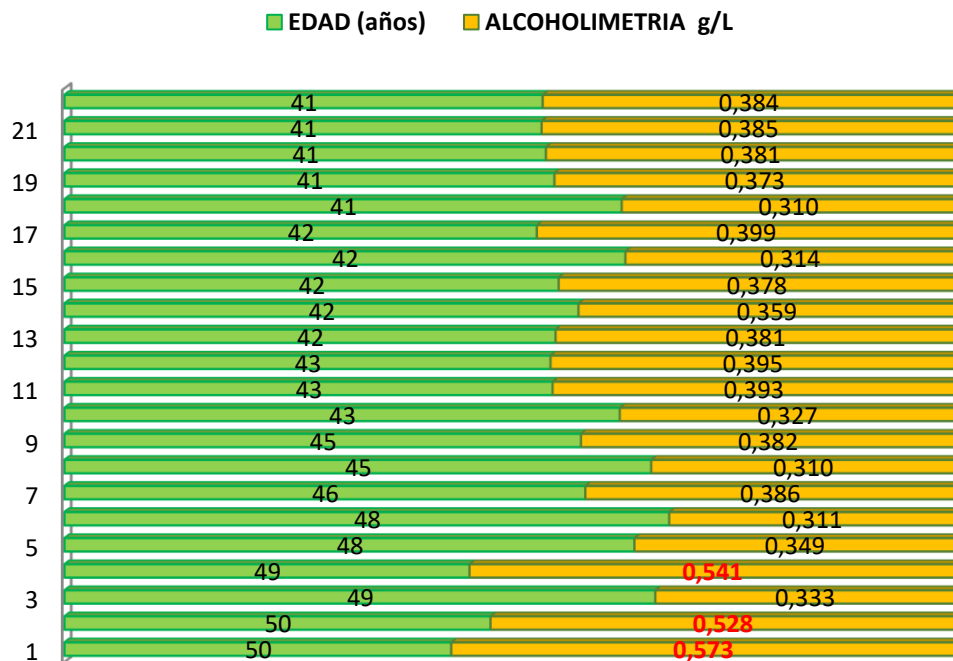
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO N° 25. ALCOHOLIMETRÍA 1ª HORA

ALCOHOLIMETRÍA 2° HORA - 41 - 50 AÑOS



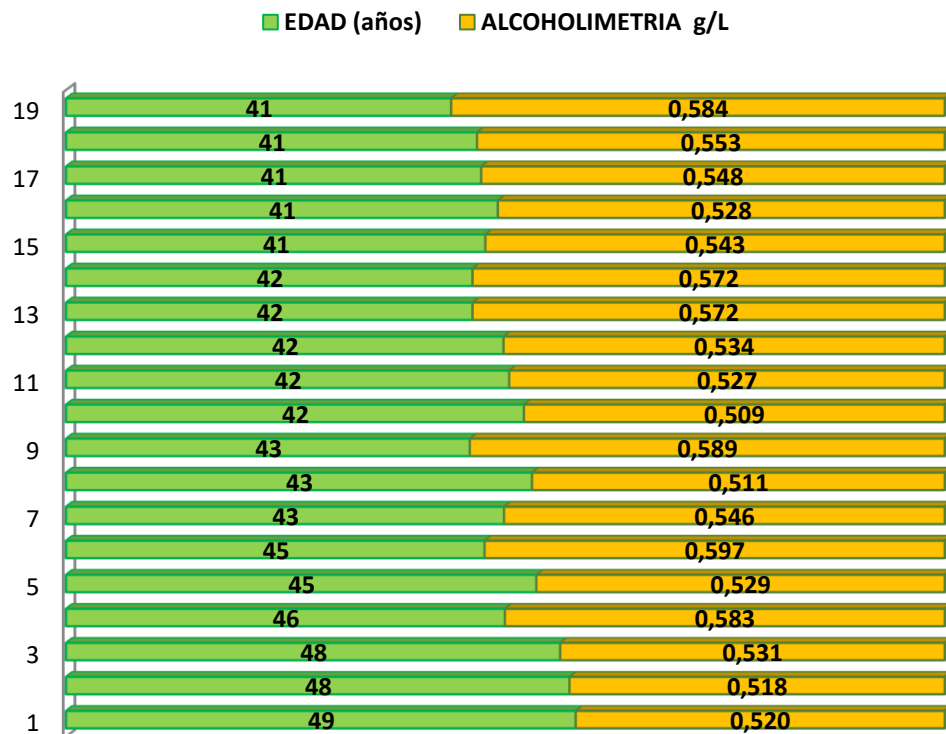
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 26. ALCOHOLIMETRÍA 2ª HORA

ALCOHOLIMETRÍA 3° HORA - 41 - 50 AÑOS



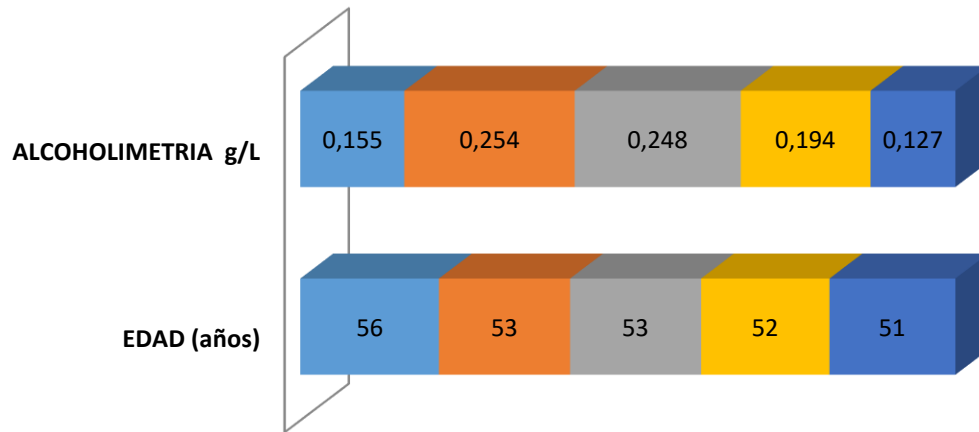
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 27. ALCOHOLIMETRÍA 3ª HORA

ALCOHOLIMETRÍA 4° HORA - 41 - 50 AÑOS



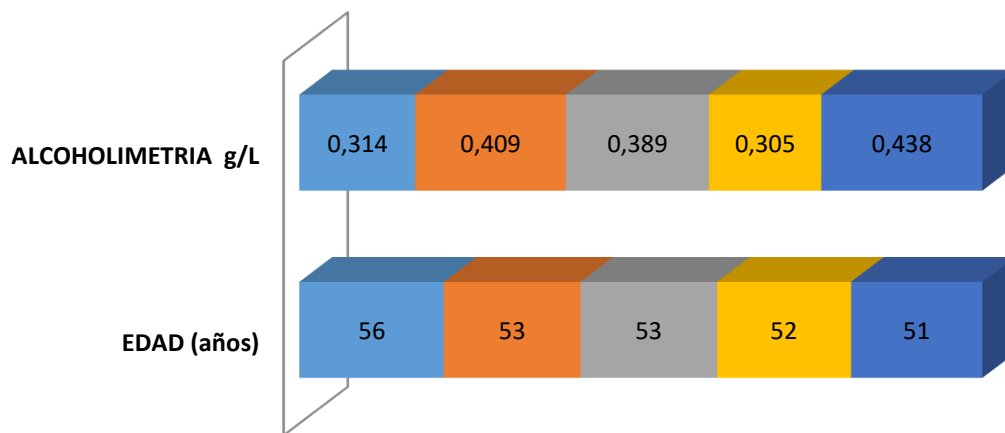
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 28. ALCOHOLIMETRÍA 4ª HORA

ALCOHOLIMETRÍA 1º HORA - 51 - 60 AÑOS



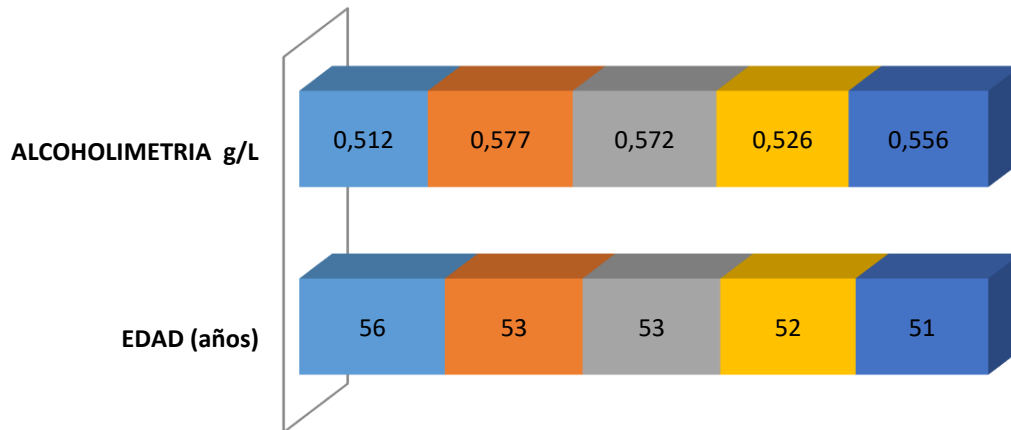
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 29. ALCOHOLIMETRÍA 1ª HORA

ALCOHOLIMETRÍA 2º HORA - 51 - 60 AÑOS



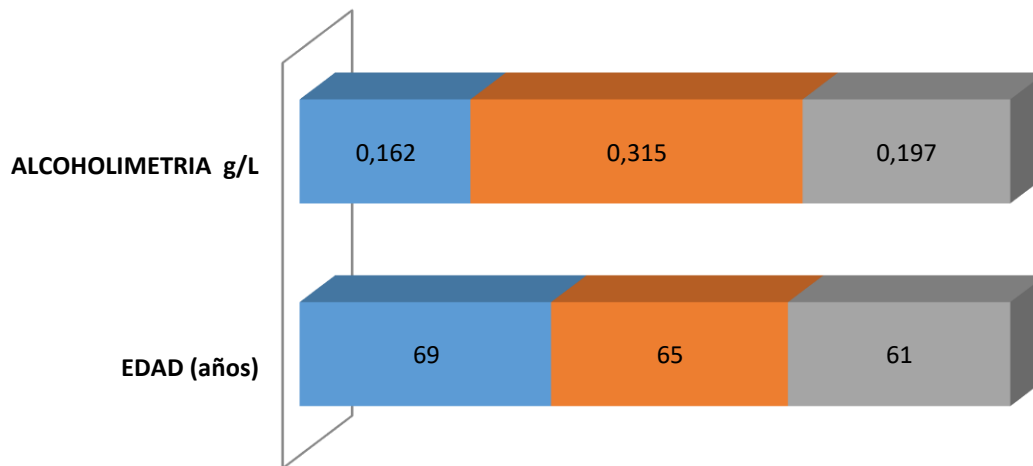
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 30. ALCOHOLIMETRÍA 2ª HORA

ALCOHOLIMETRÍA 3° HORA - 51 - 60 AÑOS



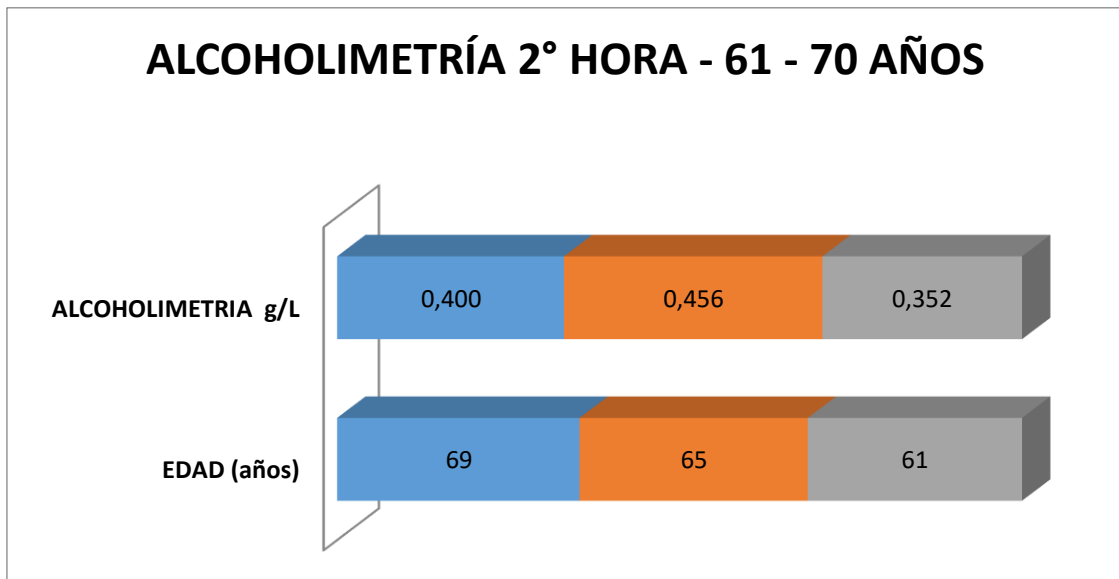
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO N° 31. ALCOHOLIMETRÍA 3ª HORA

ALCOHOLIMETRÍA 1° HORA - 61 - 70 AÑOS



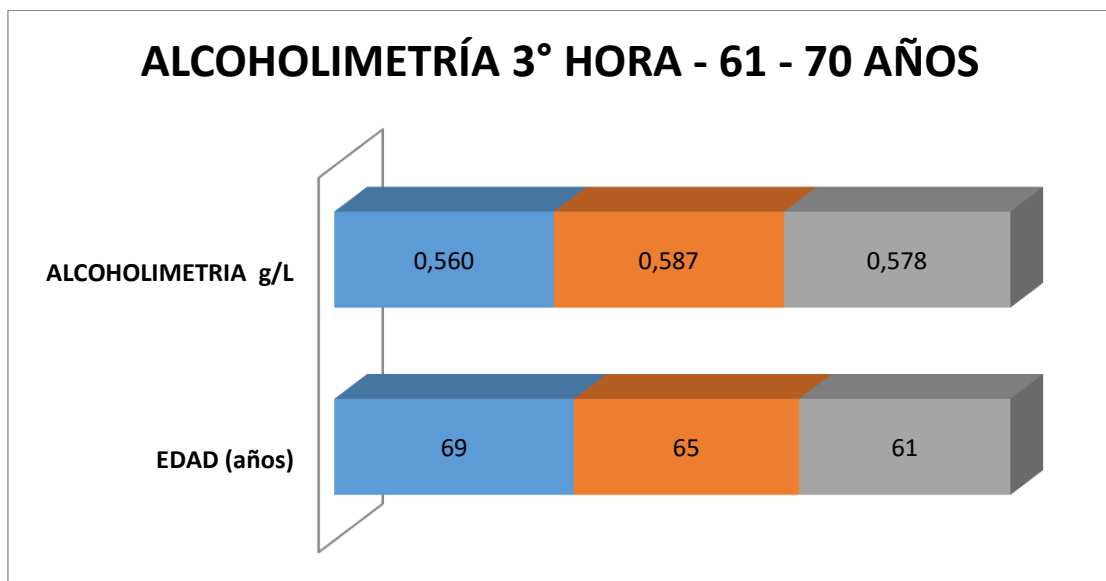
FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO N° 32. ALCOHOLIMETRÍA 1ª HORA

ALCOHOLIMETRÍA 2º HORA - 61 - 70 AÑOS



FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 33. ALCOHOLIMETRÍA 2ª HORA

ALCOHOLIMETRÍA 3º HORA - 61 - 70 AÑOS



FUENTE: PARTICIPANTES EXPERIMENTO, EL ALTO – LA PAZ 2019
GRÁFICO Nº 34. ALCOHOLIMETRÍA 3ª HORA