



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

MÉTODOS COMPARATIVOS PARA EL DOSAJE DE ALCOHOL ETÍLICO

COMPARATIVE METHODS FOR THE QUANTIFICATION OF ETHYL ALCOHOL

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN  
TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y  
ANATOMÍA PATOLÓGICA

AUTORES

MARIA DE LOURDES CRISANTO QUISPE

EMMA DEL ROSARIO PEREZ URIONDO

JAIME DONATO SALDARRIAGA MENDOZA

ASESOR

GIOVANNI ANGELO POLETTI FERRARA

LIMA - PERÚ

1997



**ASESORES DE TESIS**

**ASESOR**

**LIC. GIOVANNI ANGELO POLETTI FERRARA**

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS CELULARES Y

MOLECULARES

ORCID: 0000-0001-7576-0301

## **JURADO**

**PRESIDENTE: DR. CESAR AUGUSTO SALINAS CERQUIN**

**2DO.MIEMBRO: MG. JOSE LUIS AGUILAR OLANO**

**SECRETARIO: LIC. JAIME COK GARCIA**

**FECHA DE SUSTENTACIÓN: 27 DE ABRIL DE 1997**

**CALIFICACIÓN: APROBADO**

## **AGRADECIMIENTOS**

El biólogo Giovanni Poletti, docente y miembro del servicio de bioquímica de la Universidad peruana Cayetano Heredia por su valiosa orientación guía en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

El Centro de Reconocimiento Médico de la Policía Nacional del Perú y al personal que labora en él.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Autofinanciado

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran no tener conflicto de interés

## TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
III. RESULTADOS .....	8
IV. DISCUSIÓN .....	13
V. CONCLUSIONES .....	15
VI. RECOMENDACIONES.....	15
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	16
ANEXOS	

## RESUMEN

El presente trabajo se ha realizado en 60 voluntarios, los cuales fueron clasificados al azar en 4 grupos de 15 sujetos, de los cuales 31 (52%) fueron del sexo masculino y 29 (48%) del sexo femenino. Los resultados obtenidos por el método Colorimétrico sobreestiman los valores obtenidos por el método Enzimático en cada uno de los grupos. Como en el primer grupo (control) se obtuvo un promedio de 0,03 g/l por el método Enzimático y 0,08 g/l con el método Colorimétrico. En el segundo grupo (0.5 ml/kg de peso), el promedio obtenido fue de 0.15 g/l con el método Enzimático y 0,40 g/l con el método Colorimétrico. En el tercer grupo (1,0 ml/kg de peso), el promedio obtenido fue de 0,36 g/l con el método Enzimático y 0,53 g/l con el método Colorímetro. En el cuarto grupo (1,25 ml/kg de peso), el promedio obtenido fue de 0,62 g/l con el método Enzimático y 0,82 g/l con el método Colorimétrico. Según la intersección del método Enzimático y Colorimétrico se encuentra un coeficiente de corrección de  $r=0,95$  ( $r^2=0,91$ ) para una muestra de 60 sujetos obtenidos al azar con una pendiente de 1,14 y una intersección de 0,12 de acuerdo a los resultados ambos métodos son sensibles a las diferentes concentraciones que fueron sometidas los sujetos presentando una buena relación ascendente, pero al mismo tiempo el método Colorimétrico sobreestima, los resultados con respecto a los obtenidos por el método Enzimático. Así mismo frente al análisis de varianza se obtiene en los cuatro grupos una alta significancia con una  $p<0,001$  lo cual demuestra que el método Enzimático es más estable, confiable, sensible y específico para el dosaje de alcohol etílico. Considerando estos resultados el método Enzimático debe reemplazar al método Colorimétrico usado actualmente en las diferentes instituciones encargadas del dosaje Etílico.

Palabras claves: Método enzimático, método colorimétrico, dosaje de alcohol etílico.

## ABSTRACT

This study was conducted on 60 volunteers, who were randomly divided into 4 groups of 15 subjects each. Of the total participants, 31 (52%) were male and 29 (48%) were female. The results obtained using the Colorimetric method consistently overestimated the values measured by the Enzymatic method across all groups. In the first group (control), the average concentration was 0.03 g/L using the Enzymatic method and 0.08 g/L using the Colorimetric method. In the second group (0.5 ml/kg body weight), the average values were 0.15 g/L using the Enzymatic method and 0.40 g/L using the Colorimetric method. In the third group (1.0 ml/kg body weight), the averages were 0.36 g/L using the Enzymatic method and 0.53 g/L using the Colorimetric method. In the fourth group (1.25 ml/kg body weight), the averages were 0.62 g/L using the Enzymatic method and 0.82 g/L using the Colorimetric method. A correlation coefficient of  $r = 0.95$  ( $r^2 = 0.91$ ) was found between the Enzymatic and Colorimetric methods, with a slope of 1.14 and an intercept of 0.12, indicating a strong positive relationship. However, the Colorimetric method consistently overestimated the results compared to the Enzymatic method. Analysis of variance showed high statistical significance across all four groups ( $p < 0.001$ ), demonstrating that the Enzymatic method is more stable, reliable, sensitive, and specific for the quantification of ethyl alcohol. Based on these findings, the Enzymatic method should replace the currently used Colorimetric method in institutions responsible for alcohol testing.

Keywords: Enzymatic method, colorimetric method, ethanol dosage.

## I. INTRODUCCIÓN

El análisis de alcohol es frecuentemente solicitado por las autoridades para establecer a este agente como posible causa de algún problema judicial (accidente automovilístico, atropellos etc.), producido por diversas alteraciones fisiopatológica (1,2,3).

Estos análisis deben ser rápidos para evitar problemas medicolegales.

Existen varios métodos para el dosaje de alcohol etílico: La determinación de alcohol por difusión o destilación, seguida por oxidación del alcohol y procedimiento osmométricos, enzimáticos y de cromatografía gaseosa (2,3,6,7)

El Método enzimático emplea el alcohol deshidrogenado, que reacciona primeramente con el etanol Pero no con metanol o acetona. La reacción produce la oxidación de alcohol acetaldehído, con la consecuente Reducción de la coenzima dinucleótido de nicotinamida y adenina (NAD) a NAD reducido (NADH). El método Enzimático permite el análisis de gran número de muestras con rapidez y precisión y puede ser llevados a cabo en equipos ya existentes en un laboratorio (3,4,8,9).

El método enzimático presenta una alta sensibilidad y especificidad muy similar al método de Cromatografía de gas que se toma como referencia (5,6,7).

En la actualidad las instituciones encargadas del dosaje de alcohol etílico emplean el método colorimétrico (Sheftel modificado) que data de los años 1922 (5,6,7,12) y que, según estudios realizados, nos demuestran que es inespecífico debido a que reacciona con todos los volátiles (alcoholes) existentes (3,4,5,6,7,12). Siendo una desventaja para el usuario, que es sometido a esta prueba de dosaje con el fin de demostrar la causal de un acto cometido contra la ley y el orden público.

Debido a estos inconvenientes que pueda tener el usuario hemos realizado el presente trabajo de investigación con la finalidad de comparar el método Enzimático con el método Colorimétrico para encontrar si existe alguna diferencia significativa en los resultados obtenidos de una misma muestra procesada por ambos métodos.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en un total de 60 voluntarios de los cuales 31 (52%) fueron del sexo masculino y 29 (48%) del sexo femenino.

En el grupo estudiado se incluyeron a sujetos de amplia diferencia ocupacional como médicos, tecnólogos, secretarias, auxiliares y policías de diferentes centros laborales. A todos ellos se les tomaron datos sobre su peso corporal y costumbres sociales.

No ingirieron ningún tipo de bebida alcohólica un día antes de iniciar la prueba, así como también estuvieron en ayunas antes de la prueba. El alcohol fue administrado por vía oral de acuerdo a las concentraciones preestablecidas.

Cuatro fueron los grupos de 15 sujetos tomados al azar los cuales fueron pesados y de acuerdo a ello ingirieron la bebida alcohólica (whisky).

I GRUPO: Grupo control que no ingirió ninguna cantidad de whisky.

II GRUPO: Se dio a beber 0,5ml de whisky por kilogramo de peso.

III GRUPO: Se dio a beber 1,0 ml de whisky por kilogramo de peso.

IV GRUPO: Se dio a beber 1,25ml de whisky por kilogramo de peso.

Después de una hora de la ingesta de la bebida alcohólica se les extrajo sangre venosa (5ml sangre); previa desinfección con yodo.

Las muestras fueron separadas en 2 alícuotas y procesadas simultáneamente por el método Enzimático y por el método Colorimétrico en el Departamento de Dosaje Etílico del Centro de Reconocimiento Médico de la Policía Nacional del Perú.

### **EQUIPOS:**

- Baño María a 37°C con termómetro incorporado marca MENMERT.
- Espectrofotómetro marca SHIMADZU UV-120W IV.
- Cubetas de plástico.
- Centrífuga marca IEC HN SII
- Cocina eléctrica.

### **REACTIVOS:**

- 1.- Oxalato de Potasio ( $K_2C_2O_4 \cdot H_2O$ ) marca MERCK
- 2.- Yodo diluido.
- 3.- Solución de tricloroacético al 6.25% marca MERCK
- 4.- Set de Alcohol Etanol método Enzimático Marca SIGMA
- 5.- Ácido Sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) QP Marca MallindKrodt
- 6.- Bicromato de Potasio  $K_2Cr_2O_7$  marca MERCK
- 7.- Alcohol Etílico Absoluto  $CH_3CH_2OH$  marca MERCK
- 8.- Agua Destilada.

## **MÉTODO ENZIMÁTICO**

Se utilizó el estándar del SET cuya concentración es de 0,08% (w/v) obteniéndose 3 concentraciones del estándar al ser diluido con agua destilada.

ESTÁNDAR 1: Directo (coger 100ul del estándar).

ESTÁNDAR 2: Diluir 1/2 (coger 100ul de agua destilada y agregar 100ul de estándar).

ESTÁNDAR 3: Diluir 1/3 (coger 200ul de agua destilada y agregar 100ul de estándar).

Los estándares fueron procesados por el método Enzimático (3,4) y leídos a una absorbancia de 340 nm en el Espectrofotómetro contra blanco de reactivo.

## **MÉTODO COLORIMETRICO**

Se preparó una solución Stock con alcohol absoluto con una densidad de 0,78 y una concentración de 99%.

Según cálculos realizados se preparó la solución Stock de la siguiente manera:

En una fiola aforada añadir.

-20 ml aproximadamente de agua destilada.

-12,9 ml de alcohol absoluto.

-Aforar a 100ml con agua destilada.

### **PREPARACION DE ESTANDARES:**

En seis fiolas añadir 20ml de agua destilada a cada uno aproximadamente.

1.- ESTANDAR 1: (Concentración 0,5 g%)

Tomar 0,5 ml de la solución stock, aforar a 100ml de agua destilada.

2.- ESTANDAR 2: (Concentración 1,0 g%)

Tomar 1,0 ml de solución stock, aforar a 100ml de agua destilada.

3.- ESTANDAR 3: (Concentración de 1,5 g%)

Tomar 1,5 ml de la solución stock y aforar a 100ml de agua destilada.

4.- ESTANDAR 4: (Concentración de 2,0 g%)

Tomar 2,0 ml de la solución stock y aforar a 100ml de agua destilada.

5.- ESTANDAR 5: (Concentración de 2,5 g%)

Tomar 2,5 ml de la solución stock y aforar a 100ml de agua destilada.

6.- ESTANDAR 6: (Concentración de 3,0 g%)

Tomar 3,0 ml de la solución stock y aforar a 100ml de agua destilada.

Los estándares fueron procesados por duplicado por el método Colorimétrico (5,9) y leídos en absorbancia en el Espectrofotómetro a una longitud de Onda de 420 nm contra blanco de agua destilada.

### III. RESULTADOS

El presente trabajo se realizó en 60 voluntarios entre varones y mujeres los cuales fueron agrupados de acuerdo a la concentración de alcohol que ingirieron con respecto a su peso (ml/kg de peso); obteniéndose cuatro grupos de 15 sujetos respectivamente.

En el cuadro 1 se expresan los resultados obtenidos por el método Enzimático y Colorimétrico de los cuatro grupos en estudio.

En el primer grupo (control) por el método Enzimático se obtiene un promedio de 0,03 gr/l, una Desviación estándar de 0.01 un valor máximo y mínimo de 0,05 y 0,01 g/l respectivamente, y una Varianza de 0,000 y por el método Colorimétrico se obtiene un promedio de 0,08 g/l, una Desviación estándar de 0,02 un valor máximo y mínimo de 0,10 y 0,03 respectivamente con una Varianza de 0,000; analizados estadísticamente ambos resultados obtenidos por los dos métodos se encontró una alta significancia de  $p < 0,000$ .

En el segundo grupo (0,5 ml por kilogramo de peso), por el método Enzimático se obtienen un promedio de 0,15 g/l, una Desviación estándar de 0,03, un valor máximo y mínimo de 0,19 y 0,12 g/l respectivamente una Varianza de 0,001 y por el método Colorimétrico se obtiene un promedio de 0,40 g/l, una Desviación estándar 0,06 un valor máximo y mínimo 0,48 y 0,32 respectivamente, y una Varianza 0,003; analizados estadísticamente ambos resultados obtenidos por los dos métodos se encontró una alta significancia de  $p < 0,001$ .

En el tercer grupo (1,0 ml por kilogramo de peso), por el método Enzimático se obtiene un promedio de 0,36 g/l una Desviación estándar de 0,04 un valor máximo y mínimo de 0,42 y 0,31 respectivamente con una Varianza de 0,02 y por el método Colorimétrico se obtiene un promedio de 0,53 g/l, una Desviación estándar 0,06 un valor máximo y mínimo de 0,60 y 0,44 respectivamente con una Varianza de 0,003; analizados estadísticamente ambos resultados obtenidos por los dos métodos se encontró una alta significancia  $p < 0,000$ .

En el cuarto grupo (1,25 ml por kilogramo de peso), por el método Enzimático se obtiene un promedio de 0,62 g/l una Desviación estándar de 0,14 un valor máximo y mínimo de 0,94 y 0,41 respectivamente con una Varianza de 0,019; y por el método Colorimétrico un promedio de 0,82 g/l una Desviación estándar de 0,16 un valor máximo y mínimo de 1,11 y 0,58 respectivamente con una Varianza de 0,027; analizados estadísticamente ambos resultados obtenidos por los métodos se encontró una alta significancia  $p = 0,001$ .

De acuerdo con estos resultados obtenidos observamos la diferencia y sobreestimación del valor promedio del método Colorimétrico con respecto a los promedios del método Enzimático en cada grupo.

En el Gráfico 1 se observa la intercepción de los resultados obtenidos por el método Enzimático y el método Colorimétrico donde se encuentra un Coeficiente de

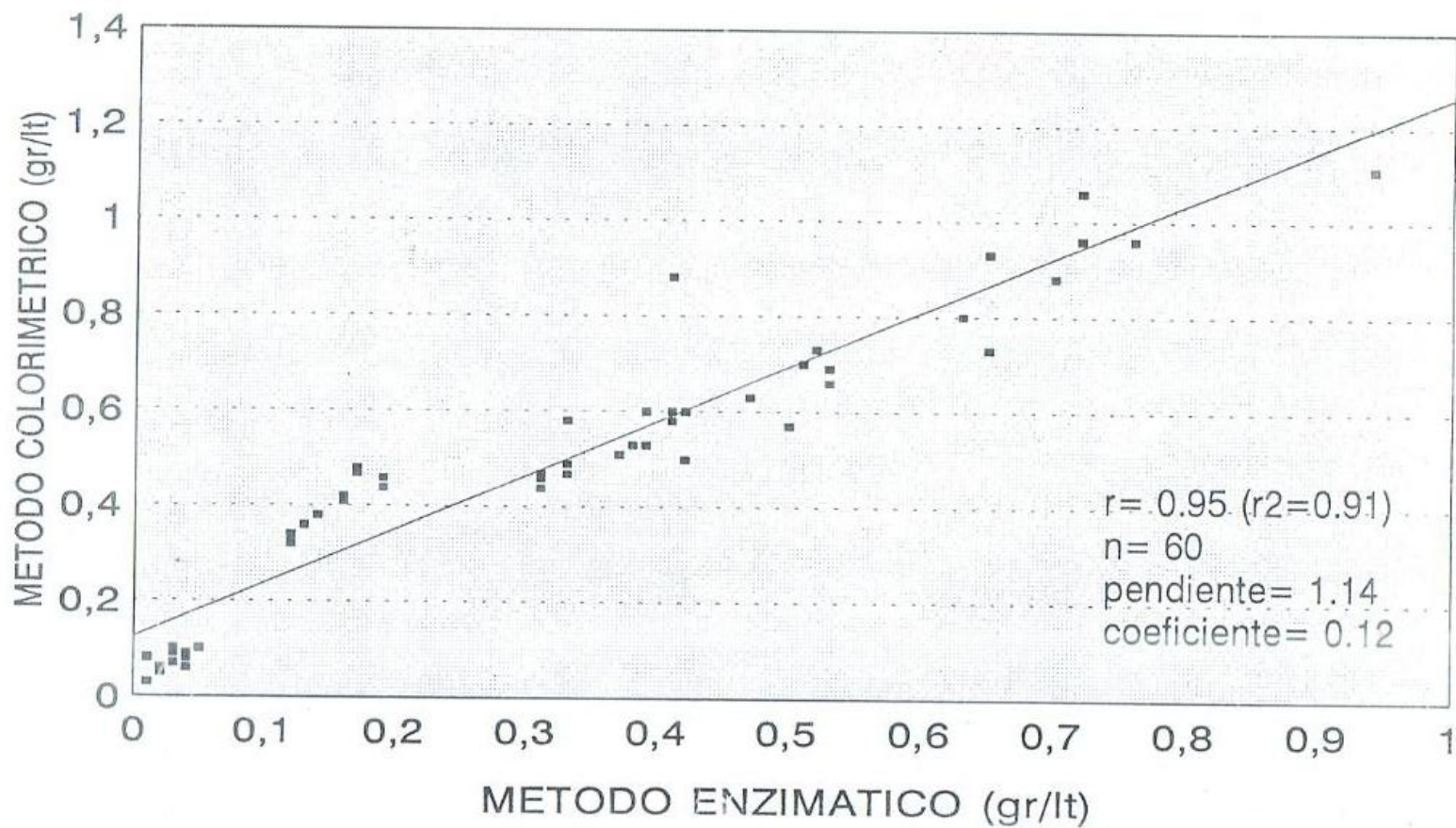
correlación de  $r=0,95$  ( $r^2=0,91$ ) para una muestra de 60 sujetos obtenidos al azar con una pendiente de 1,14 y una intercepción de 0,12; de acuerdo a estos resultados los dos métodos son sensibles a las diferentes concentraciones que fueron sometidos los sujetos presentando una buena relación ascendente, pero al mismo tiempo el método Colorimétrico sobreestima los resultados con respecto a los obtenidos por el método Enzimático.

CUAGRO 1

RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL MÉTODO ENZIMÁTICO Y COLORIMÉTRICO

CONCENTRACION.	MÉTODO ENZIMÁTICO						MÉTODO COLORIMÉTRICO						SIGNIFICACIÓN
	Nº	X	D.S	VARIANZA	VALOR MAX.	VALOR MIN.	Nº	X	D.S	VARIANZA	VALOR MAX.	VALOR MIN.	
0.0	15	0.03	0.01	0.000	0.05	0.01	15	0.08	0.02	0.000	0.10	0.03	p<0.000
0.5	15	0.15	0.03	0.001	0.19	0.12	15	0.40	0.06	0.003	0.48	0.32	p<0.001
1.0	15	0.36	0.04	0.02	0.42	0.31	15	0.53	0.06	0.003	0.60	0.44	p<0.000
1.25	15	0.62	0.14	0.019	0.94	0.41	15	0.82	0.16	0.027	1.11	0.58	p=0.001

## RELACION DE LOS RESULTADOS DE LAS CONCENTRACIONES SEGUN EL METODO ENZIMATICO Y EL METODO COLORIMETRICO



#### **IV. DISCUSIÓN**

En el presente trabajo se ha realizado el Dosaje Etílico a 60 personas voluntarias. Según el método colorimétrico (Sheftel Modificado) y el método enzimático, dato de mucha importancia médico legal para determinar el grado de ecuanimidad en el que se encuentra la persona.

El objetivo principal del presente trabajo es de reemplazar el método colorimétrico por el método enzimático y lograr mejores resultados que se encuentren acorde con las exigencias del usuario y de la Justicia Peruana.

En el presente trabajo al realizar las curvas de calibración con los estándares respectivos por el método enzimático y colorimétrico; se observó que no presentan variabilidad en las lecturas de ambos métodos, esto se debe a que las muestras a analizar para realizar la curva de calibración, son soluciones que contienen alcohol etílico puro, a concentraciones conocidas, mientras que las muestras de sangre, que fueron procesadas por el método enzimático y colorimétrico presentan una variabilidad en los resultados como se muestra en el cuadro 1, donde los valores de los promedios de los resultados de los cuatro grupos presentan una sobreestimación y variabilidad en los resultados obtenidos por el método colorimétrico realizándose sólo así el análisis de varianza.

Tampoco se puede determinar un factor de corrección para el método colorimétrico.

Esto se debe a que el método colorimétrico se basa en la acción oxidante y reducción de colorantes, dosando todo tipo de alcohol, en tanto que el método enzimático reacciona principalmente con etanol y no con otro tipo de alcohol, considerando de esta manera su alta especificidad debido a que se basa solo en la formación del NADH de la oxidación de alcohol a acetaldehído, con la consecuente reducción de la coenzima dinucleótido de nicotinamida y adenina (NAD) a NAD reducido NADH) (2,3,5).

Según estudios realizados por Poklis y Mackell comparando al método de cromatografía de gas y el enzimático en 100 muestras de sangre el método enzimático presenta un coeficiente de correlación de 0,99 y una ecuación de regresión de  $y=1,03x-0,0584$  mg/dl demostrándonos así que no existe variación significativa entre los resultados del método enzimático con el método de cromatografía de gas (10,...15).

Determinando así que el método enzimático es más específico, estable y sensible que el método colorimétrico.

## **V. CONCLUSIONES**

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo, el método enzimático es más específico, estable y sensible que el método colorimétrico; por lo tanto, nos evita proporcionar falsos resultados.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se recomienda reemplazar el método Colorimétrico en las diferentes Unidades encargadas en el procesamiento del dosaje Etílico por el método Enzimático ya que es un método que presenta una alta sensibilidad y especificidad evitando proporcionar falsos resultados.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Goodman. Gilman. A, Theodore W. Rall, Alan S. Nies, Palmer Taylor, ipnotico y Sedantes; Etanol. Las bases de la Terapéutica. 8va Edición Medical Panamericana. Mexico. 1991: 369-375.
2. Kaplan, Lawrence. A. Métodos de Análisis Clinical Chemistry, análisis and correlation. Medica Panamericana, Buenos Aires. 1986: 1573-1578.
3. Data Obtained by Sigma Diagnostic. Guia de procedimientos del reactivo Alcohol Ethanol.
4. Dubowski KM., Alcohol Analysis. En Clinical Laboratory Aspects Part II. Laboratory Management, Abril 1982.
5. ELIAS ESPINOZA Manuel: Determinación del Coeficiente de Etiloxidación en Bebedores Sociales en Lima. Perú: Hospital de Policía. 1992.
6. Goldbaum, L.R., Domanski.,T.J., and Schloegel, E.L. Analysis of biological Speciments por Volatile Compounds by gas Chromatography, J. Forensic Sc. 1964: 9-63.
7. Jain, N.C. Direct blood-Injection method for gas Chromatography determination of alcohols and Volatile Compounds., Clin Chem 1971: 17-82.
8. Jones D, Gerber LP, Drell W: A rapid enzymatic method for estimating etanol in body Fluids. Clin Chem. 1970: 16-904.
9. Manual de Procedimientos de Dosaje Etilico de la Sanidad de La Policía Nacional del Perú. Año 1972.

10. Poklis A, Mackell MA: Evaluation of modified. Alcohol dehydrogenase Assay for the determination of ethanol blood. Clin Chem. 1982: 28-2125.
11. Velasco Martín Alfonso. Drogodependencias, A, Vela Farmacología 16 ava. Edición Interamericana MCGRAM 1993 Cap 30.
12. Shoemaker MJ Blood Alcohol determination. Pathologist, February 1985.
13. SOSA MOROTE Willian: Variación de la Determinación de Alcoholemia de los Métodos de Sheftel Modificado y Microdifusión de Conway. 1990.
14. Vendrell Sala J.M. (1984) Efectos Metabólicos del Alcohol. Clinical and Experimental Research. 1984: Vol4- 1 January.
15. Williams L.A., Linn, R.A., and Zaj, B., Determination of Ethanol In fingertip quantities of blood, Clin, Chem 1958 Acta 3:169.

## ANEXOS

### ANEXO 1. RESULTADOS TOTALES (gr/lt) POR LOS MÉTODOS ENZIMATICOS Y COLORIMETRICO EN LAS DIFERENTES CONCENTRACIONES DE ALCOHOL (Kg/peso)

NUMERO	NOMBRE	SEXO	PESO	CONCENDEOH	RESULENZI	RESULCOLO
1	M.Q	F	56	0,0	0,01	0,03
2	L.S	M	60	0,0	0,01	0,08
3	E.P	F	55	0,0	0,02	0,05
4	H.R	M	58	0,0	0,02	0,06
5	C.A	F	55	0,0	0,02	0,06
6	C.U	F	56	0,0	0,03	0,07
7	R.R	M	65	0,0	0,03	0,07
8	P.D	M	62	0,0	0,03	0,09
9	M.W	F	54	0,0	0,03	0,1
10	C.A	M	72	0,0	0,03	0,1
11	J.S	M	60	0,0	0,04	0,06
12	E.U	M	60	0,0	0,04	0,08
13	P.D	F	54	0,0	0,04	0,09
14	C.U	M	64	0,0	0,04	0,09
15	G.T	F	60	0,0	0,05	0,1
16	M.D	F	50	0,5	0,12	0,32
17	H.V	F	65	0,5	0,12	0,33
18	D.V	F	54	0,5	0,12	0,33
19	M.F	M	80	0,5	0,12	0,34

20	S.M	F	50	0,5	0,13	0,36
21	J.F	F	78	0,5	0,14	0,38
22	S.A	M	62	0,5	0,14	0,38
23	M.W	F	50	0,5	0,16	0,41
24	M.V	M	65	0,5	0,16	0,41
25	L.R	F	50	0,5	0,16	0,42
26	Z.B	F	57	0,5	0,17	0,47
27	R.H	F	57	0,5	0,17	0,48
28	S.P	F	50	0,5	0,19	0,44
29	M.C	F	65	0,5	0,19	0,46
30	L.G	F	80	0,5	0,19	0,46
31	S.L	F	54	1	0,31	0,44
32	P.D	F	53	1	0,31	0,46
33	V.R.	F	50	1	0,31	0,47
34	H.S.	M	80	1	0,31	0,47
35	E.L.	F	62	1	0,33	0,47
36	E.S.	M	70	1	0,33	0,49
37	M.O.	F	54	1	0,33	0,58
38	H.S.	M	71	1	0,37	0,51
39	J.O.	M	71	1	0,38	0,53
40	E.M.	M	65	1	0,39	0,53
41	L.A.	M	68	1	0,39	0,6
42	F.G.	M	71	1	0,41	0,58
43	S.T.	F	54	1	0,41	0,6
44	F.E.	F	62	1	0,42	0,5
45	S.E.	F	63	1	0,42	0,6

46	R.H.	F	62	1,25	0,41	0,88
47	R.M.	F	82	1,25	0,47	0,63
48	D.A.	M	74	1,25	0,5	0,57
49	I.Y.	M	60	1,25	0,51	0,7
50	G.R.	M	74	1,25	0,52	0,73
51	J.V.	M	75	1,25	0,53	0,66
52	S.A.	M	70	1,25	53	0,69
53	L.B.	M	68	1,25	0,63	0,8
54	H.V.	M	81	1,25	0,65	0,73
55	H.R.	M	62	1,25	0,65	0,93
56	L.S.	M	80	1,25	0,7	0,88
57	L.R.	M	64	1,25	0,72	0,96
58	L.A.	M	80	1,25	0,72	1,06
59	C.M.	M	74	1,25	0,76	0,96
60	M.H.	M	72	1,25	0,94	1,11