

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas  
con especialidad en Patología  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas  
con especialidad en Patología

Marzo 2015



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Roberto Carlos Batres Aviles

Carné Universitario No.: 100020185

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Patología, el trabajo de tesis **“Correlación entre líquido pericardico y sangre periférica para establecer el tiempo de muerte”**

Que fue asesorado: Dra. Miriam Marroquín

Y revisado por: Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para marzo 2015.

Guatemala, 19 de febrero de 2015

  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

  
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

Guatemala, 22 de Agosto de 2014

Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc  
Coordinador Específico Programa de Postgrados  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Hospital Roosevelt  
Presente

Estimado Dr. Berganza:

Atentamente me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido ASESORA del trabajo de tesis titulado:

**CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA  
PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE**

Realizado por el estudiante Roberto Carlos Batres Avilés, de la Maestría de Patología, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente,

  
Dra. Miriam Marroquín  
Docente de Maestría en Patología  
Departamento de Patología  
Hospital Roosevelt  
**ASESORA**  
Dra. Miriam E. Marroquín  
PATOLOGA  
COLEGIADO 8528

Guatemala 24 de septiembre de 2014

Doctor  
Orlando Rodas Pernillo  
Docente Responsable  
Maestría de Patología  
Hospital Roosevelt

Estimado Doctor Rodas:

Atentamente me dirijo a usted para informarle que he sido asesor del trabajo de tesis titulado:

***CORRELACIÓN ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y EXTENDIDO DE SANGRE  
PERIFERICA PARA DETERMINAR TIEMPO DE MUERTE***

Realizado por Roberto Carlos Batres Avilés, de la Maestría de Patología, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente,

  
Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc  
**REVISOR**  
Docente de Investigación  
Hospital Roosevelt

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÀGINA</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>i</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. ANTECEDENTES</b>	<b>2</b>
<b>III. OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
<b>IV. MATERIALES Y METODOS</b>	<b>4</b>
<b>V. RESULTADOS</b>	<b>7</b>
<b>VI. DISCUSION Y ANALISIS</b>	<b>25</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>28</b>
<b>VIII. ANEXOS</b>	<b>31</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1	Página 7
Tabla No. 2	Página 9
Tabla No. 3	Página 11
Tabla No. 4	Página 12
Tabla No. 5	Página 13
Tabla No. 6	Página 14
Tabla No. 7	Página 15
Tabla No. 8	Página 16
Tabla No. 9	Página 17
Tabla No. 10	Página 18
Tabla No. 11	Página 19
Tabla No. 12	Página 20
Tabla No. 13	Página 21
Tabla No. 14	Página 22
Tabla No. 15	Página 23
Tabla No. 16	Página 24

## INDICE DE GRAFICAS

Grafica No. 1

Página 8

Grafica No. 2

Página 10

## RESUMEN

La estimación del intervalo de muerte es una de las actividades cotidianas de la medicina forense y las leyes, además de ser uno de los más importantes problemas para estas, motivo por el cual se debe mantener en mente la búsqueda de nuevos métodos o la correlación de diferentes estudios con el fin de determinar un intervalo de tiempo más confiable. El objetivo del estudio fue establecer el tiempo de muerte mediante las alteraciones sufridas por el líquido pericárdico y la sangre periférica. Se realizó un estudio de tipo descriptivo prospectivo recopilando 56 casos distribuidos en 31 cadáveres de sexo masculino (55%) y 25 cadáveres de sexo femenino (45%), encontrando que el género masculino tiene la mayor frecuencia, en cuanto a la mortalidad. La mortalidad más alta se encuentra entre las edades comprendidas en los rangos de 20 a 30 años. En el frote periférico se observaron que los cambios morfológicos en la serie roja comienzan en un rango de 2 a 4 horas postmortem, con un mayor predominio a partir de las 3 horas. Los cambios en la membrana del neutrófilo comenzaron a observarse a partir de las 4:00 horas del fallecimiento. Los cambios en la membrana del eosinófilo comenzaron a observarse a partir de las 6:00 horas del fallecimiento. Los cambios en la membrana del monocito comenzaron a observarse a partir de las 6:00 horas del fallecimiento. Los cambios en la membrana del linfocito comenzaron a observarse a partir de las 18:00 horas del fallecimiento. En el líquido pericárdico se observó que la glucosa tiende a disminuir sus valores mientras aumenta las horas después del fallecimiento, aunque debe tomarse en cuenta la causa de muerte. El valor de la LDH, tiende a ir en aumento mientras aumentan las horas después de la muerte. El valor de la CPK y CPK-MB, tiende a ir en aumento mientras aumentan las horas después de la muerte. Pero va a tener los valores más altos en muertes de origen cardíaco.

## I. INTRODUCCION.

La estimación del intervalo de muerte es una de las actividades cotidianas de la medicina forense y las leyes, además de ser uno de los más importantes problemas para estas, motivo por el cual se debe mantener en mente la búsqueda de nuevos métodos o la correlación de diferentes estudios con el fin de determinar un intervalo de tiempo más confiable.

De acuerdo con datos estadísticos las muertes violentas van aumentando de una forma alarmante; estadísticas del banco mundial apuntan que Latinoamérica es el continente más peligroso del mundo, con un promedio de veintiocho homicidios por cada cien mil habitantes, mientras que a nivel mundial el promedio es de once homicidios por cien mil. Además Ubica a Guatemala como el tercer país más violento de Latinoamérica, y más violento a nivel centroamericano.

La investigación es de tipo descriptivo prospectivo con el propósito de correlacionar los diferentes cambios morfológicos que sufren los componentes sanguíneos, evaluados mediante un extendido de sangre periférica y correlacionados con las alteraciones que sufre el líquido pericárdico postmortem mediante análisis bioquímicos, estandarizados. Estudio en cadáveres adultos, comprendidos entre 20 a 60 años, tanto masculino como femenino, sin importar la causa de la muerte, con horario de atención entre las 7 a 16 horas en días hábiles se les realice o no necropsias clínicas.

Universo fue conformado por todo cadáver que sea recibido en la morgue, sin importar causa de muerte y sea o no candidato a necropsia clínica que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión.

Muestra fue tomada en forma aleatorizada y representativa de acuerdo a la formula siguiente:

$N = 600$  cadáveres

$n = 1.96^2 (0.95) (0.05) 600 \approx 1.96^2 (0.95) (0.05)$

## II. ANTECEDENTES

### 2.1 AREA GEOGRAFICA

El Hospital Roosevelt es uno de los dos hospitales públicos, denominados hospitales. Escuela metropolitanos localizado de Guatemala, considerado como HOSPITAL DE TERCER NIVEL.

El hospital cuenta entre otros con el Departamento de Patología y laboratorios clínicos, por más de 40 años, estructurado con jefe de depto., jefes de servicios (banco de sangre, laboratorios, citología. Etc.), residentes de 1,2 3 4 residencia, y personal técnico y administrativo, cubriendo los servicios hospitalarios los 365 días hábiles y de feriado con turnos rotativos, tanto de jefes como de residentes y personal técnico.

La morgue recibe cadáveres de adultos y niños, las 24 horas, todos los días, de los diferentes servicios hospitalarios para la realización de los trámites pertinentes, así como para la realización de las necropsias clínicas y el traslado al INACIF de las necropsias médico legal. Son atendidas por técnicos en morgue y residentes, supervisados por el jefe de residentes y de servicio ASI COMO DEL DEPARTAMENTO.

Hay un registro permanente, del cadáver, en donde se verifica todo el expediente clínico, y del acta de defunción, con la autorización de los familiares previo a la realización de la necropsia clínica.

### **III. OBJETIVOS**

#### 3.1 OBJETIVO GENERAL:

3.1.1 ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE MEDIANTE LAS ALTERACIONES SUFRIDAS POR EL LÍQUIDO PERICARDICO Y LA SANGRE PERIFERICA.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

3.2.1 DESCRIBIR LOS CAMBIOS MORFOLOGICOS EN LA SERIE ROJA, BLANCA Y LAS PLAQUETAS POSTMORTEM.

3.2.2 IDENTIFICAR LAS ALTERACIONES QUIMICAS DEL LÍQUIDO PERICARDICO POSTMORTEM

## **IV. MATERIAL Y METODOS.**

### **4.1 RECURSOS MATERIALES.**

- Registro médico.
- Computadora.
- Impresora
- Útiles de oficina
- Porta y cubreobjetos
- Equipo de bioseguridad
- Jeringas
- Tinción de Write
- Microscopio Olympus
- Pruebas de química
- Equipo Cobas 2000

### **4.2 RECURSOS HUMANOS.**

- Investigador
- Asesor.
- Revisor.
- Personal de laboratorios (Técnicos)
- Morgueros.
- Cadáveres

### **4.3 TIPO DE ESTUDIO**

La investigación es de tipo descriptivo prospectivo con el propósito de correlacionar los diferentes cambios morfológicos que sufren los componentes sanguíneos, evaluados mediante un extendido de sangre periférica y correlacionados con las alteraciones que sufre el líquido pericárdico postmortem mediante análisis bioquímicos, estandarizados. Estudio en cadáveres adultos, comprendidos entre 20 a 60 años, tanto masculino como femenino, sin importar la causa de la muerte, con horario de atención entre las 7 a 16 horas, días hábiles y sea o no candidatos a necropsias clínicas.

#### **4.4 UNIDAD DE ANALISIS**

Servicio de patología, laboratorios clínicos, y la sección de morgue, donde se reciben los cadáveres de los diferentes servicios internos hospitalarios.

#### **4.5 UNIVERSO**

Todo cadáver que sea recibido en la morgue, sin importar Causa de muerte y sea o no candidato a necropsia clínica que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión.

#### **4.6 MUESTRA**

Fue tomada en forma aleatorizada, distribuidas al azar, y representativa de acuerdo a la formula siguiente:

$$N= 600 \text{ cadáveres} \quad n= 1.96^2 (0.95) (0.05) 600 \backslash 1.96^2 (0.95) (0.05)$$

#### **4.7 CRITERIOS DE INCLUSION.**

- a) Cadáveres de ambos sexos que ingresen a la morgue del Hospital Roosevelt.
- b) Cadáveres entre los 20 a 60 años.
- c) Cadáveres que ingresan entre las 7:00 am y 4:00 pm.
- d) Cadáveres que ingresan entre los días hábiles de la semana
- e) Sin causa de defunción.

#### **4.8 CRITERIOS DE EXCLUSION.**

- a) Cadáveres que sean de origen médico- legal.
- b) Cadáveres que ingresan a otro Hospital que no sea el ya establecido
- c) Cadáveres fuera de los rangos de horario establecidos.
- d) Cadáveres fuera de los rangos de edad establecidos.
- e) Cadáveres que ingresan los fines de semana o días festivos.

#### 4.9 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO
Género.	Diversos caracteres que pueden ser masculinos o femeninos.	Masculino o femenino.	Cualitativa.	Nominal.	Género.
Edad.	Tiempo que ha vivido un individuo desde su nacimiento hasta su muerte.	Dato de la edad en años anotado en el registro médico.	Cuantitativa discreta.	Razón.	Años.
Tiempo de muerte.	Tiempo que ha transcurrido desde la cesación de las constantes vitales en forma total y permanente.	Dato de las horas de muerte anotado en el registro médico.	Cuantitativa discreta.	Razón.	Horas.
Cambios morfológicos de la sangre.	Cambios en la forma de los diferentes componentes de la sangre	Cambios observados al microscopio de los diferentes componentes de la sangre en el extendido de sangre periférica.	Cualitativa.	Nominal.	Alteraciones morfológicas.
Alteraciones químicas del líquido pericardico.	Cambios que sufren en sus valores los diferentes componentes químicos del cuerpo	Alteraciones en los valores normales de los componentes químicos.	Cuantitativa discreta.	Razón.	Mg/dL. mEq/L. U/L.

## V. RESULTADOS

**TABLA 1**

**DISTRIBUCION POR GENEROS EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

<b>GENERO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>MASCULINO</b>	31	55%
<b>FEMENINO</b>	25	45%
<b>TOTAL</b>	56	

**GRAFICA 1**

**DISTRIBUCION POR GENEROS EN ESTUDIO DENOMINADO "CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011".**



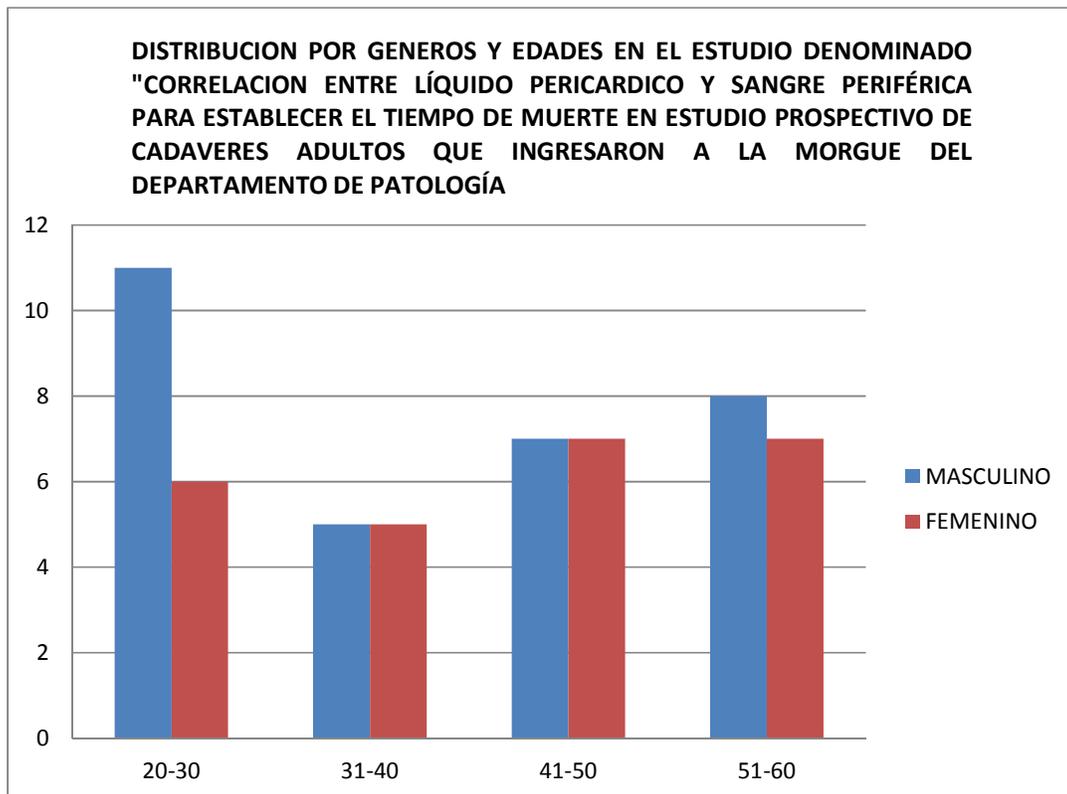
**TABLA 2**

**DISTRIBUCION POR GENEROS Y EDADES EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

<b>EDAD</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMENINO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>20-30</b>	11	6	17
<b>31-40</b>	5	5	10
<b>41-50</b>	7	7	14
<b>51-60</b>	8	7	15
<b>TOTAL</b>	31	25	56

## GRAFICA 2

DISTRIBUCION POR GENEROS Y EDADES EN ESTUDIO DENOMINADO "CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011".



**TABLA 3**

**DISTRIBUCION DE ENFERMEDADES POR GENERO EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

<b>DIAGNOSTICO</b>	<b>SEXO</b>	
	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMENINO</b>
<b>SHOCK SEPTICO</b>	1	1
<b>INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO</b>	4	2
<b>FALLO VENTILATORIO</b>	1	1
<b>HEMORRAGIA GASTROINTESTINAL</b>	2	1
<b>NEUMOPATIA A ESTUDIO</b>	3	1
<b>ACIDOSIS METABOLICA</b>	3	
<b>INSUFICIENCIA RENAL CRONICA</b>	1	3
<b>HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA</b>	2	1
<b>CANCER DE OVARIO</b>		1
<b>PROCESO LINFOPROLIFERATIVO</b>	2	
<b>OTRAS CAUSAS</b>	12	14
<b>SUBTOTAL</b>	31	25
<b>TOTAL</b>	56	

**TABLA 4**

**ALTERACIONES DE LA SERIE BLANCA Y SU RELACION CON LA HORA DE FALLECIMIENTO, GENERO Y EDAD EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

HORAS	SEXO		NEUTROFILOS				EOSINOFILOS				MONOCITOS				LINFOCITOS			
	MASCULINO	FEMENINO	P	V	F	D	P	V	F	D	P	V	F	D	P	V	F	D
<b>0 A 6</b>	16	11	x	x	x		x	x			x							
<b>7 A 12</b>	4	10	x	x	x		x	x	X		x	x			x			
<b>13 A 18</b>	4	1	x	x	x	x	x	x	X		x	x	x		x	x		
<b>19 A 25</b>	4	1	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>26 A 30</b>	3	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>31 A 36</b>		1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>SUBTOTAL</b>	31	25																
<b>TOTAL</b>	56																	

P. PICNOSIS. V. VACUOLIZACION. F. FRAGMENTACION. D. DESTRUCCION.

**TABLA 5**

**ALTERACIONES DE LA SERIE ROJA Y PLAQUETAS; Y SU RELACION CON EL TIEMPO EN HORAS DESPUES DEL FALLECIMIENTO, GENERO Y EDAD EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

<b>HORAS</b>	<b>SEXO</b>		<b>CAMBIOS EN ERITROCITOS</b>	<b>CAMBIOS EN PLAQUETAS</b>
	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMENINO</b>		
<b>0 A 6</b>	16	11	X	X
<b>7 A 12</b>	4	10	X	X
<b>13 A 18</b>	4	1	X	X
<b>19 A 25</b>	4	1	X	X
<b>26 A 30</b>	3	1	X	X
<b>31 A 36</b>		1	X	X
<b>SUBTOTAL</b>	31	25		
<b>TOTAL</b>	56			

**TABLA 6**

**CAMBIOS EN LOS ERITROCITOS Y SU RELACION CON EL TIEMPO EN HORAS DESPUES DEL FALLECIMIENTO EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

Numero	Hora de muerte	Cambios en los Eritrocitos		Numero	Hora de muerte	Cambios en los Eritrocitos	
		Si	No			Si	No
1	26	X		29	5	x	
2	25	x		30	29	x	
3	7	x		31	4	x	
4	6	x		32	5	x	
5	22	x		33	3	x	
6	16	X		34	10	x	
7	5	x		35	9	x	
8	6	x		36	1		X
9	3	x		37	2		X
10	9	X		38	2		X
11	5	X		39	2		X
12	9	x		40	8	x	
13	3:30	x		41	6:30	x	
14	11	x		42	3	x	
15	18	x		43	4	x	
16	23	x		44	10	x	
17	11	x		45	1:45	x	
18	31	x		46	3	x	
19	8:30	x		47	16	x	
20	9	x		48	17	x	
21	7	x		49	3	x	
22	8:30	x		50	5	x	
23	5:30	x		51	5	x	
24	16	x		52	3	x	
25	26:30	x		53	14	x	
26	11	x		54	16	x	
27	4	x		55	9	x	
28	4	x		56	4	x	

De los cuatro cadáveres con menos de 2 horas del fallecimiento ninguno presento alteraciones en la membrana celular. Los cambios en la membrana del eritrocito comienzan a observarse a partir de las 2:00 horas del fallecimiento.

**TABLA 7**

**CAMBIOS EN LOS NEUTROFILOS Y SU RELACION CON EL TIEMPO EN HORAS DESPUES DEL FALLECIMIENTO EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

Numero	Hora de muerte	Cambios en los neutrofilos		Numero	Hora de muerte	Cambios en los neutrofilos	
		Si	No			Si	No
1	26	x		29	5	X	
2	25	x		30	29	X	
3	7	x		31	4	X	
4	6	x		32	5	X	
5	22	x		33	3	X	
6	16	X		34	10	X	
7	5	x		35	9	X	
8	6	x		36	1		X
9	3		X	37	2		X
10	9	X		38	2		X
11	5	X		39	2		X
12	9	x		40	8	X	
13	3:30	x		41	6:30	X	
14	11	x		42	3		X
15	18	x		43	4	X	
16	23	x		44	10	X	
17	11	x		45	1:45		X
18	31	x		46	3		X
19	8:30	x		47	16	X	
20	9	x		48	17	X	
21	7	x		49	3		X
22	8:30	x		50	5	X	
23	5:30	x		51	5	X	
24	16	x		52	3		X
25	26:30	x		53	14	X	
26	11	x		54	16	X	
27	4	x		55	9	X	
28	4	x		56	4	X	

De los doce cadáveres con menos de 4 horas del fallecimiento dos cadáveres presentaron alteraciones en la membrana celular. Los cambios en la membrana del neutrofilo comienza a observarse a partir de las 4:00 horas del fallecimiento.

**TABLA 8**

**CAMBIOS EN LOS EOSINOFILOS Y SU RELACION CON EL TIEMPO EN HORAS DESPUES DEL FALLECIMIENTO EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

Numero	Hora de muerte	Cambios en los Eosinofilos		Numero	Hora de muerte	Cambios en los Eosinofilos	
		Si	No			Si	No
1	26	x		29	5		X
2	25	x		30	29	X	
3	7	x		31	4		X
4	6	x		32	5		X
5	22	x		33	3		X
6	16	x		34	10	X	
7	5	x		35	9	X	
8	6	x		36	1		X
9	3		X	37	2		X
10	9	x		38	2		X
11	5	x		39	2		X
12	9	x		40	8	x	
13	3:30		X	41	6:30	x	
14	11	x		42	3		X
15	18	x		43	4		X
16	23	x		44	10	x	
17	11	x		45	1:45		X
18	31	x		46	3		X
19	8:30	x		47	16	x	
20	9	x		48	17	x	
21	7	x		49	3		X
22	8:30	x		50	5		X
23	5:30	x		51	5		X
24	16	x		52	3		X
25	26:30	x		53	14	x	
26	11	x		54	16	x	
27	4		X	55	9	x	
28	4		X	56	4		X

De los veinticuatro cadáveres con menos de 6 horas del fallecimiento tres cadáveres presentaron alteraciones en la membrana celular. Los cambios en la membrana del eosinofilo comienzan a observarse a partir de las 6:00 horas del fallecimiento.

**TABLA 9**

**CAMBIOS EN LOS MONOCITOS Y SU RELACION CON EL TIEMPO EN HORAS DESPUES DEL FALLECIMIENTO EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

Numero	Hora de muerte	Cambios en los Monocitos		Numero	Hora de muerte	Cambios en los Monocitos	
		Si	No			Si	No
1	26	x		29	5		X
2	25	x		30	29	x	
3	7	x		31	4		X
4	6	x		32	5		X
5	22	x		33	3		X
6	16	x		34	10	x	
7	5	x		35	9	x	
8	6	x		36	1		X
9	3		X	37	2		X
10	9	x		38	2		X
11	5		X	39	2		X
12	9	x		40	8	x	
13	3:30		X	41	6:30	x	
14	11	x		42	3		X
15	18	x		43	4		X
16	23	x		44	10	x	
17	11	x		45	1:45		X
18	31	x		46	3		X
19	8:30	x		47	16	x	
20	9	x		48	17	x	
21	7	x		49	3		X
22	8:30	x		50	5		X
23	5:30	x		51	5		X
24	16	X		52	3		X
25	26:30	X		53	14	x	
26	11	X		54	16	x	
27	4		X	55	9	x	
28	4		X	56	4		X

De los veinticuatro cadáveres con menos de 6 horas del fallecimiento dos cadáveres presentaron alteraciones en la membrana celular. Los cambios en la membrana del monocito comienzan a observarse a partir de las 6:00 horas del fallecimiento.

**TABLA 10**

**CAMBIOS EN LOS LINFOCITOS Y SU RELACION CON EL TIEMPO EN HORAS DESPUES DEL FALLECIMIENTO EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

Numero	Hora de muerte	Cambios en los Linfocitos		Numero	Hora de muerte	Cambios en los Linfocitos	
		Si	No			Si	No
1	26	X		29	5		X
2	25	X		30	29	X	
3	7		X	31	4		X
4	6		X	32	5		X
5	22	X		33	3		
6	16		X	34	10		X
7	5		X	35	9		X
8	6		X	36	1		X
9	3		X	37	2		X
10	9		X	38	2		X
11	5		X	39	2		X
12	9		X	40	8		X
13	3:30		X	41	6:30		X
14	11		X	42	3		X
15	18	X		43	4		X
16	23	X		44	10		X
17	11		X	45	1:45		X
18	31	X		46	3		X
19	8:30		X	47	16		X
20	9		X	48	17		X
21	7		X	49	3		X
22	8:30		X	50	5		X
23	5:30		X	51	5		X
24	16		X	52	3		X
25	26:30	X		53	14		X
26	11		X	54	16		X
27	4		X	55	9		X
28	4		X	56	4		X

De los cuarenta y ocho cadáveres con menos de 18 horas después del fallecimiento ningún cadáver presento alteraciones en la membrana celular. Los cambios en la membrana del linfocito comienzan a observarse a partir de las 18:00 horas del fallecimiento.

**TABLA 11**

**CAMBIOS EN LAS PLAQUETAS Y SU RELACION CON EL TIEMPO EN HORAS DESPUES DEL FALLECIMIENTO EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

Numero	Hora de muerte	Cambios en las Plaquetas		Numero	Hora de muerte	Cambios en las Plaquetas	
		Si	No			Si	No
1	26		X	29	5	X	
2	25		X	30	29		X
3	7	X		31	4	X	
4	6	X		32	5	X	
5	22		X	33	3	X	
6	16	X		34	10	X	
7	5	X		35	9	X	
8	6	X		36	1	X	
9	3	X		37	2	X	
10	9	X		38	2	X	
11	5	X		39	2	X	
12	9	X		40	8	X	
13	3:30	X		41	6:30	X	
14	11		X	42	3	X	
15	18		X	43	4	X	
16	23	X		44	10	X	
17	11	X		45	1:45	X	
18	31		X	46	3	X	
19	8:30	X		47	16	X	
20	9	X		48	17	X	
21	7	X		49	3	X	
22	8:30	X		50	5	X	
23	5:30	X		51	5	X	
24	16	X		52	3	X	
25	26:30		X	53	14	X	
26	11	X		54	16	X	
27	4	X		55	9	X	
28	4	X		56	4	X	

De los cuarenta y nueve cadáveres con menos de 18 horas después del fallecimiento solo un cadáver no presentaba plaquetas. a partir de las 18:00 horas del fallecimiento no se observaron.

**TABLA 12**

**NIVELES DE GLUCOSA Y SU RELACION CON EL TIEMPO EN HORAS DESPUES DEL FALLECIMIENTO EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

Numero	Hora de muerte	Glucosa	Numero	Hora de muerte	Glucosa
1	26	3	29	5	230
2	25	10	30	29	76
3	7	0	31	4	75
4	6	130	32	5	33
5	22	13	33	3	70
6	16	1029	34	10	13
7	5	70	35	9	43
8	6	39	36	1	120
9	3	73	37	2	106
10	9	2	38	2	146
11	5	157	39	2	156
12	9	1	40	8	105
13	3:30	79	41	6:30	105
14	11	158	42	3	100
15	18	42	43	4	96
16	23	9	44	10	84
17	11	50	45	1:45	76
18	31	11	46	3	94
19	8:30	267	47	16	76
20	9	0	48	17	185
21	7	118	49	3	100
22	8:30	337	50	5	84
23	5:30	46	51	5	267
24	16	33	52	3	96
25	26:30	256	53	14	61
26	11	54	54	16	68
27	4	5	55	9	1
28	4	47	56	4	22

Los niveles de la glucosa tienden a disminuir mientras aumentan las horas después del fallecimiento.

**TABLA 13**

**NIVELES DE TGP Y SU RELACION CON EL TIEMPO EN HORAS DESPUES DEL FALLECIMIENTO EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

Numero	Hora de muerte	TGP	Numero	Hora de muerte	TGP
1	26	1388	29	5	22
2	25	138	30	29	40
3	7	210	31	4	8
4	6	196	32	5	31
5	22	148	33	3	28
6	16	400	34	10	58
7	5	152	35	9	58
8	6	220	36	1	38
9	3	2	37	2	35
10	9	125	38	2	42
11	5	138	39	2	40
12	9	120	40	8	34
13	3:30	16	41	6:30	35
14	11	122	42	3	32
15	18	53	43	4	36
16	23	90	44	10	33
17	11	19	45	1:45	33
18	31	80	46	3	42
19	8:30	69	47	16	33
20	9	1	48	17	30
21	7	16	49	3	33
22	8:30	425	50	5	31
23	5:30	110	51	5	69
24	16	1588	52	3	36
25	26:30	119	53	14	24
26	11	2	54	16	13
27	4	26	55	9	76
28	4	24	56	4	167

Los niveles de la TGP tienden a aumentar mientras aumentan las horas después del fallecimiento.

**TABLA 14**

**NIVELES DE LDH Y SU RELACION CON EL TIEMPO EN HORAS DESPUES DEL FALLECIMIENTO EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

Numero	Hora de muerte	LDH	Numero	Hora de muerte	LDH
1	26	10152	29	5	1590
2	25	1200	30	29	886
3	7	711	31	4	968
4	6	3316	32	5	166
5	22	2792	33	3	206
6	16	1353	34	10	502
7	5	300	35	9	166
8	6	2524	36	1	246
9	3	150	37	2	236
10	9	1420	38	2	336
11	5	4200	39	2	236
12	9	300	40	8	293
13	3:30	266	41	6:30	336
14	11	397	42	3	216
15	18	933	43	4	210
16	23	520	44	10	244
17	11	372	45	1:45	256
18	31	50	46	3	256
19	8:30	1697	47	16	256
20	9	30	48	17	1613
21	7	175	49	3	256
22	8:30	2000	50	5	254
23	5:30	410	51	5	197
24	16	1005	52	3	256
25	26:30	4096	53	14	226
26	11	95	54	16	1980
27	4	242	55	9	196
28	4	196	56	4	180

Los valores de LDH, tienden a elevarse conforme pasan las horas después del fallecimiento.

**TABLA 15**

**NIVELES DE CPK Y SU RELACION CON EL TIEMPO EN HORAS DESPUES DEL FALLECIMIENTO EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

Numero	Hora de muerte	CPK	Numero	Hora de muerte	CPK
1	26	297	29	5	2457
2	25	26114	30	29	310
3	7	4682	31	4	231
4	6	3730	32	5	189
5	22	11425	33	3	100
6	16	650	34	10	450
7	5	350	35	9	220
8	6	1643	36	1	133
9	3	300	37	2	143
10	9	6092	38	2	183
11	5	9193	39	2	153
12	9	2305	40	8	133
13	3:30	110	41	6:30	323
14	11	3099	42	3	180
15	18	10192	43	4	296
16	23	400	44	10	42
17	11	300	45	1:45	172
18	31	969	46	3	160
19	8:30	4897	47	16	172
20	9	1	48	17	520
21	7	174	49	3	162
22	8:30	6165	50	5	42
23	5:30	1570	51	5	497
24	16	420	52	3	172
25	26	10599	53	14	6904
26	11	213	54	16	1980
27	4	133	55	9	2705
28	4	195	56	4	5269

Los valores de CPK tienden a elevarse conforme pasan las horas después del fallecimiento.

**TABLA 16**

**NIVELES DE CPK - MB Y SU RELACION CON EL TIEMPO EN HORAS DESPUES DEL FALLECIMIENTO EN ESTUDIO DENOMINADO “CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE EN ESTUDIO PROSPECTIVO DE CADAVERES ADULTOS QUE INGRESARON A LA MORGUE DEL DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT EN EL AÑO 2011”.**

Numero	Hora de muerte	CK MB	Numero	Hora de muerte	CK MB
1	26	18	29	5	158
2	25	219	30	29	220
3	7	508	31	4	29
4	6	183	32	5	36
5	22	329	33	3	30
6	16	300	34	10	154
7	5	127	35	9	48
8	6	290	36	1	40
9	3	227	37	2	45
10	9	821	38	2	85
11	5	451	39	2	25
12	9	142	40	8	27
13	3:30	40	41	6:30	157
14	11	245	42	3	50
15	18	371	43	4	173
16	23	399	44	10	24
17	11	194	45	1:45	184
18	31	293	46	3	20
19	8:30	405	47	16	184
20	9	5	48	17	228
21	7	13	49	3	40
22	8:30	593	50	5	24
23	5:30	324	51	5	405
24	16	221	52	3	204
25	26	611	53	14	183
26	11	16	54	16	114
27	4	74	55	9	289
28	4	9	56	4	625

Los valores de CPK- MB tienden a elevarse conforme pasan las horas después del fallecimiento.

## VI DISCUSION Y ANALISIS

Se recopilaron 56 casos, distribuidos en 31 cadáveres de sexo masculino (55%) y 25 cadáveres de sexo femenino (45%), encontrando que el género masculino tiene la mayor frecuencia, en cuanto a la mortalidad. La mortalidad más alta se encuentra entre las edades comprendidas en los rangos de 20 a 30 años en donde se recibieron 11 cadáveres de sexo masculino y 6 cadáveres de sexo femenino (17 casos).

De los cuatro cadáveres con menos de 2 horas del fallecimiento ninguno presento alteraciones en la membrana celular del eritrocito, los cambios comenzaron a observarse a partir de las 3 horas. Acorde con la literatura donde los cambios en la membrana del eritrocito comienzan a observarse entre las 2 y 4 horas del fallecimiento. De los doce cadáveres con menos de 4 horas del fallecimiento dos cadáveres presentaron alteraciones en la membrana celular de los neutrofilos. Los cambios en la membrana del neutrofilo comenzaron a observarse a partir de las 4:00 horas del fallecimiento. Siendo estos los primeros cambios que se observan después de la muerte. De los veinticuatro cadáveres con menos de 6 horas del fallecimiento tres cadáveres presentaron alteraciones en la membrana celular de los eosinofilos. Los cambios en la membrana del eosinofilo comenzaron a observarse a partir de las 6:00 horas del fallecimiento. De los veinticuatro cadáveres con menos de 6 horas del fallecimiento dos cadáveres presentaron alteraciones en la membrana celular de los monocitos. Los cambios en la membrana del monocito comenzaron a observarse a partir de las 6:00 horas del fallecimiento. De los cuarenta y ocho cadáveres con menos de 18 horas después del fallecimiento ningún cadáver presento alteraciones en la membrana celular. Los cambios en la membrana del linfocito comenzaron a observarse a partir de las 18:00 horas del fallecimiento. Siendo estos los últimos en presentar alteraciones. De los cuarenta y nueve cadáveres con menos de 18 horas después del fallecimiento solo un cadáver no presentaba plaquetas. A partir de las 18:00 horas del fallecimiento no se observaron. Por lo cual el valor de las plaquetas es un parámetro que no es confiable para determinar la hora de muerte.

Los niveles de la glucosa tienden a disminuir mientras aumentan las horas después del fallecimiento. Sin embargo se tienen que tomar en cuenta la causa de muerte y el tratamiento con soluciones endovenosas (dextrosa). Los niveles de la TGP tienden a aumentar mientras aumentan las horas después del fallecimiento. Los valores de LDH, tienden a elevarse conforme pasan las horas después del fallecimiento. Los valores de CPK y CPK- MB tienden a elevarse conforme pasan las horas después del fallecimiento. . Pero van a tener los valores más altos en muertes de origen cardiaco.

## 6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 El género masculino tiene la mayor frecuencia, en cuanto a la mortalidad.
- 6.1.2 El rango más alto de mortalidad se encuentra en el rango de 20 a 30 años.
- 6.1.3 Los cambios morfológicos en la serie roja comienza en un rango de 2 a 4 horas postmortem, con un mayor predominio a partir de las 3 horas.
- 6.1.4 La ausencia de plaquetas es un parámetro encontrado en cadáveres de mas de 18 horas postmortem.
- 6.1.5 Los cambios en los neutrofilos son los primeros en observarse después de la muerte.
- 6.1.6 La Glucosa tiende a disminuir sus valores mientras aumenta las horas después del fallecimiento, aunque debe tomarse en cuenta la causa de muerte.
- 6.1.7 El valor de la LDH, tiende a ir en aumento mientras aumentan las horas después de la muerte.
- 6.1.8 El valor de la CPK, tiende a ir en aumento mientras aumentan las horas después de la muerte.
- 6.1.9 El valor de la CPK-MB, tiende a ir en aumento mientras aumentan las horas después de la muerte. Pero va a tener los valores más altos en muertes de origen cardíaco.
- 6.1.10 Los cambios morfológicos de la sangre son de mayor valor diagnostico en comparación con los resultados de la química sanguínea para establecer el tiempo de muerte.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

- 6.2.1 A todos los departamentos interesados en determinar el tiempo de muerte se recomienda la correlación clínica con los resultados de laboratorio post mortem ya que pueden no estar mas elevadas algunas enzimas, según la causa de muerte o alteradas según el tratamiento de reanimación que ha recibido previo.
  
- 6.2.2 Se recomienda que la toma de la muestra de sangre para la realización del frote periférico en cadáveres debe de ser directamente de cavidades cardiacas.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. E. Villanueva Cañadas Medicina legal y toxicología GISBERT CALABUIG, 6ta edición, 2004.
2. VazquezFanego, Hector Osvaldo; INVESTIGACION MEDICOLEGAL DE LA MUERTE; Editorial Astrea, Buenos Aires, 2003.
3. Programa de Seguridad Ciudadana y Prevención de la violencia del PNUD; INFORME ESTADISTICO DE LA VIOLENCIA EN GUATEMALA, ed Magna, [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/violence/national\\_activities/informe\\_estadistico\\_violencia\\_guatemala.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/national_activities/informe_estadistico_violencia_guatemala.pdf)
4. Kellehear, Allan, LA MUERTE COMO RELACION SOCIAL: UNA REVISION SOCIOLOGICA DE DISCUSIONES SOBRE LA DETERMINACION DE LA MUERTE, Social Science & medicine 66 (2008) 1539 – 1544
5. Henssge, Claus; Madea, Burkhard; ESTIMACION DEL TIEMPO DESPUES DE LA MUERTE; ForensicScience International 165 (2007) 182 – 184
6. Madea, Burkhard; Saukko, Pekka; MuBhoff, Frank; TAREAS DE LA BUSQUEDA IN MEDICINA FORENSE, DIFERENTES TIPOS DE ESTUDIO EN LA BUSQUEDA CLINICA Y LA MEDICINA FORENSE, ForensicScience International 165 (2007) 92 - 97
7. Bohnert, Michael; Weinmann, Wolfgang; Pollak Stefan, EVALUACION ESPECTOFOTOMETRICA DE LAS LIVIDECES POSTMORTEM, ForensicScience International 99 (1999) 149 – 158.
8. Bockholdt, B.; Maxeiner, H.; Hegenbarth, W., FACTORES Y CIRCUNSTANCIA QUE INFLUYEN EL DESARROLLO DE HEMORRAGIAS EN EL LIVOR MORTIS, ForensicScience International 149 (2005) 133 – 137.
9. Kobayashi, Masahiko; IkegayaHiroshi; Tkaselzume; Hatanaka, Kazuhito; Sakurada, Koichi; Iwase, Hirotaro, EL DESARROLLO DE RIGOR MORTIS NO ES AFECTADO POR EL VOLUMEN DE LOS MUSCULOS, ForensicScience International 177 (2001) 213 – 219.
10. Varetto, Lorenzo; Curto, Ombretta, LARGA PERSISTENCIA DE RIGOR MORTIS COMO CONSTANTE EN LA BAJA TEMPERATURA, ForensicScience International 147 (2005) 31 – 34.
11. Yu, L.H.; Lim, D.G.; Jeong S.G.; In, T.S.; Kim. J.H.; Ahn, C.N.; Kim, C.J.; Park, B.Y.; EFECTOS DE LA TEMPERATURA QUE CONDICIONAN SOBRE LOS CAMBIOS POSTMORTEM EN LAS CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS EN

- GANADO NATIVO DE KOREA, NationalInstitute of Animal Science, MeatScience 79 (2008) 64 – 70.
12. Dokgoz, H.N Arican; Elmas, I.; Fincanci, S.K.; COMPARACION DE LOS CAMBIOS MORFOLOGICOS EN LAS CELULAS BLANCAS DESPUES DE LA MUERTE Y LA SANGRE ALMACENADA IN VITRO PARA LA ESTIMACION DEL INTERVALO DE MUERTE; ForensicScience International 124 (2001) 25 – 31.
  13. Bardale, Rajesh; Dixit P.G.; EVALUACION DE LOS CAMBIOS MORFOLOGICOS EN LAS CELULAS SANGUINEAS DE CADAVERES HUMANOS PARA LA ESTIMACION DEL INTERVALO POSTMORTEM; All medical journals- issuescontents; vol 7 No 2 (2007 – 04 – 2007 - 06)
  14. Chen, Yong; Cai, Jiye; DEFORMACION DE LA MEMBRANA DE LOS ERITROCITOS LAPSO DE TIEMPO INVESTIGADO POR EL MICROSCOPIO; Micron 37 (2006) 339 – 346
  15. Thomsen, H.; Kaatsch, H-J.; Krisch, B.; COMO Y PORQUE EL CONTEO DE PLAQUETAS CAMBIA TEMPRANAMENTE EN LA SANGRE DURANTE EL INTERVALO POSTMORTEM? ForensicScience International 101 (1999) 185 – 194.
  16. Madea, Burkhard, ¿HAY UN RECIENTE PROGRESO EN LA ESTIMACION DEL INTERVALO POSTMORTEN POR EL SIGNIFICADO DE LA TANATOQUIMICA?, ForensicScience International 151 (2005) 139 – 149.
  17. Uemura, Koichi; Shintani –Ishida, Kaori; Saka, Kanju; Nakajima, Makoto; Ikegaya, Hiroshi; Kikuchi, Yousuke; Yoshida, Ken-Ichi; MARCADORES BIOQUIMICOS EN SANGRE Y MUESTREO EN AUTOPSIAS FORENSES; Journal of Forensic and Legal Medicine 15 (2008) 312 – 317
  18. Ben- Horin, Shomron; Shinfeld, Ami; Kachet, Erez; Chetrit, Angela; Livneh, Avi; LA COMPOSICION DEL LIQUIDO PERICARDICO NORMAL Y SUS IMPLICACIONES PARA DIAGNOSTICAR EFUSIONES PERICARDIALES, American Journal of medicine (2005) 118, 636 – 640.
  19. Arroyo, A; Carbone, MT.; Ordóñez, J.; BIOQUIMICA POSTMORTEM: COMPARACION DE TRES METODOS DE ANALISIS; Cuad. Med. Forense n. 36 Sevilla abr. 2004.
  20. Jenkins, W. J; SIGNIFICADO DE LA SANGRE Y LOS NIVELES DE UREA EN EL LIQUIDO CEREBROESPINAL PARA ESTIMAR EL TIEMPO DE MUERTE; J ClinPathol 1953 6: 110 – 113 doi: 10. 1136/ jcp 6. 2. 110
  21. Zhu, Bao- Li; Ishikawa, Takashi; Quan, Li; Li, Dong- Ri; Zhao, Dong; Michiue, Tomomi; Maeda, Hitoshi; EVALUACION DE LOS NIVELES DE CALCIO Y

**MAGNESIO EN RELACION A LA CAUSA DE MUERTE EN LA AUTOPSIA FORENSE, ForensicScience International 155 (2005) 18 – 23.**

- 22. Caviedes – Bucheli, Javier; Avendaño, Nuvia; Gutiérrez, Rhina; Hernández, Sandra; Moreno, Gloria Cristina; Romero, María Consuelo; Muñoz, Hugo Roberto; CUANTIFICACION DE LACTATO DESHIDROGENASA Y CELULAS VIABLES EN PULPA DENTAL EN HUMANOS POSTMORTEM, Department of GraduateStudies, School of Dentistry, Pontificia Universidad Javeriana, Bogota, Colombia, 10.1016 (2006) 183 – 185.**
- 23. Zilg, B.; Alkass, K.; Berg, S.; Druid, H.; IDENTIFICACION DE LA HIPERGLICEMIA POSTMORTEM, ForensicScience International 185 (2009) 89 – 95**
- 24. Sabucedo, Alberto J.; Furton, Kenneth G.; ESTIMACION DEL INTERVALO POSTMORTEM USANDO LA TROPONINA I COMO MARCADOR DE LAS PROTEINAS CARDIACAS, ForensicScience International 134 (2003) 11 – 16.**
- 25. Fujita, Masaki Q; Zhu, Bao-Li; Ishida, Kaori; Quan, Li; Oritani, Shingeki; Maeda, Hiroshi; NIVELES DE PROTEINA C EN SANGRE POSTMORTEM, UN ANALISIS CON ESPECIAL REFERENCIA A LA CAUSA DE MUERTE Y EL TIEMPO DE SOBREVIDA, ForensicScience International 130 (2002) 160 – 166**
- 26. Ishikawa, Takashi,;Harnel, Marianne; Zhu, Bao- Li; Li, Dong-Ri; Zhao, Dong; Michiue, Tomomi; Maeda, Hitoshi ; EVALUACION COMPARATIVA DE LA CONCENTRACION DE SUERO POSTMORTEM DE NEOPTERINA Y PROTEINA C REACTIVA, ForensicScience International 179 (2008) 135 – 143.**

## VIII. ANEXOS

---

REGISTRO MEDICO	#
-----------------	---

---

GENERO	MASCULINO	FEMENINO
--------	-----------	----------

DIAGNOSTICO DE MUERTE:

HORA DE MUERTE:

HORA DE RECIBIDO:

AUTOPSIA	SI	NO
----------	----	----

MEDICO TRATANTE:

DEPARTAMENTO:

CAMBIOS EN FROTE PERIFERICO:

CAMBIOS EN LIQUIDO PERICARDICO:

---

## IX PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medios la tesis titulada **“CORRELACION ENTRE LÍQUIDO PERICARDICO Y SANGRE PERIFÉRICA PARA ESTABLECER EL TIEMPO DE MUERTE”** para pronósticos de consulta académica sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.