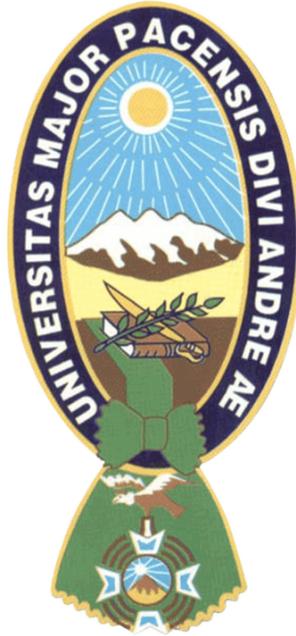


UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA

UNIDAD DE POSTGRADO



**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO DE MAGISTER
SCIENTIARUM**

**“DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES POR LOS CUALES NO SE TOMA LA
TEMPERATURA CADAVERICA COMO MÉTODO PARA ESTIMAR LA DATA DE
LA MUERTE EN EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORENSES DE LA
CIUDAD DE LA PAZ. GESTIÓN 2012”**

POSTULANTE: BISMARCK MILTON GUTIERREZ CALLIZAYA

TUTOR: DR. MSC. JORGE MARTIN MELGAREJO PIZARROSO

LA PAZ-BOLIVIA

2012

DEDICADO A:

A MI PADRE

Por orientar a sus hijos hacia profesionales intelectuales.

A MI MADRE

**Por su apoyo, por su paciencia, por su comprensión
y por su gran amor de madre.**

A MIS PROFESORES DE LA MAESTRÍA DE MEDICINA FORENSE

Por enseñarme la emoción y el placer de la Medicina Forense.

RECONOCIMIENTO A LOS MÉDICOS FORENSES DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORENSES DE LA CIUDAD DE LA PAZ POR ENSEÑARME GRANDES CONOCIMIENTOS, EXPERIENCIAS PROPIAS O AJENAS, POR SU TIEMPO COMPARTIDO, POR IMPULSAR EL DESARROLLO DE MI FORMACIÓN PROFESIONAL, POR SU GRAN APOYO Y MOTIVACIÓN:

Dr. Jorge Martin Melgarejo Pizarroso

Dr. José Hoyos Sánchez

Dr. Freddy Torrejón Rocabado

Dr. Ariel Weimar Arancibia Alba

Dr. Edgar Gisbert Monzón

Dr. Rubén Soliz Pacheco

DECÁLOGO MEDICO-LEGAL

1. El perito debe actuar con la ciencia del médico, la veracidad del testigo.
2. Es necesario abrir los ojos y cerrar los oídos.
3. La excepción puede ser de tanto valor como la regla.
4. Desconfiar de los signos patognomónicos.
5. Hay que seguir el método cartesiano.
6. No fiarse de la memoria.
7. Una autopsia no puede rehacerse.
8. Pensar con claridad para escribir con precisión.
9. El arte de las conclusiones consiste en la medida.
10. La ventaja de la Medicina Legal está en no formar una inteligencia exclusiva y estrechamente especializada.

Profesor. Doctor Nerio Rojas

(1936)

TEMA: “DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES POR LOS CUALES NO SE TOMA LA TEMPERATURA CADAVERICA COMO MÉTODO PARA ESTIMAR LA DATA DE LA MUERTE EN EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORENSES DE LA CIUDAD DE LA PAZ. GESTIÓN 2012”

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	3
I. INTRODUCCIÓN.....	5
II. ANTECEDENTES.....	6
III. MARCO TEÓRICO.....	6
IV. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	50
V. JUSTIFICACIÓN.....	51
VI. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	51
6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	51
6.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	52
6.3 HIPÓTESIS DE ESTUDIO.....	53
6.4 OBJETIVO GENERAL.....	53
6.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	54
6.6 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	54
6.7 CONTEXTO O LUGAR DE INTERVENCIONES.....	55
6.8 MEDICIONES.....	56
6.9 MARCO MUESTRAL.....	56
VII. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....	57
VIII. RESULTADOS.....	58
IX. IMPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	97
X. DISCUSIÓN.....	100
XI. CONCLUSIONES.....	100
XII. RECOMENDACIONES.....	101
XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104

XIV.	ANEXOS.....	107
	ENCUESTA.....	108
	VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA DATA DE LA MUERTE A TRAVÉS DE LA MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA CADAVÉRICA.....	112
	REGISTRO DE OBSERVACIÓN.....	115

RESUMEN.

INTRODUCCIÓN.

El establecimiento de la data de la muerte sigue constituyendo uno de los problemas más complejos en medicina forense. El número de trabajos sobre el tema es uno de los indicadores más objetivos de su importancia. Sin embargo, es preciso reconocer la realidad de la frase de Henssge, que afirman que la cantidad de literatura existente para la estimación de la data tiene relación inversa con su trascendencia práctica. La precisión y la aplicabilidad de los procedimientos dependen de las características y las circunstancias del fallecimiento y del intervalo post mórtem; se puede afirmar que en las primeras 24 horas de data la combinación del estudio del potasio en humor vítreo y la temperatura rectal ofrece unos resultados aceptables, que mejoran con la incorporación de otros elementos complementario. Por lo que surge la motivación de determinar los factores por los cuales no se considera la temperatura cadavérica como método eficaz para estimar la data de la muerte en el Instituto de Investigaciones Forenses de la ciudad de La Paz durante la gestión 2012.

MÉTODOS.

Se analizaron los datos de una encuesta aplicados a los funcionarios del Instituto de Investigaciones Forenses de la ciudad de La Paz, para determinar los factores por los cuales no se toma la temperatura cadavérica como método en la determinación de la data de la muerte. Por otra parte se efectuó un cuadro de observación de registro, a todos los cadáveres que ingresaron a la morgue para observar si se toma la temperatura a los mismos. Este estudio se llevo en un período comprendido de enero a septiembre de 2012.

RESULTADOS.

Se analizaron 28 encuestas de los funcionarios del Instituto de Investigaciones forenses de los 28 funcionarios del IDIF; hay 8 Médicos Forenses, 3 peritos en Genética Forense, 2 peritos Biología Forense, 2 peritos en Química Forense, 2 peritos en Toxicología Forense, 4 peritos en Criminología, 1 Antropología Forense, 1 perito en Odontología Forense, 1 perito en Radiología Forense, 2 Psicólogas Forenses y 2 ERCE (Encargado de Recepción y Custodia de Evidencias. El departamento de La Paz cuenta con 2.350.466 habitantes, que representa el 28,4%

de la población de Bolivia y solo 28 funcionarios responden no solo a La Paz sino a nivel Nacional. El 80% tiene conocimientos sin embargo no se pueden poner en práctica por la falta de materiales e insumos.

Por otra parte se observo que de los 858 cadáveres a nadie se tomo la temperatura cadavérica en la morgue Judicial del Instituto de Investigaciones Forenses.

CONCLUSIÓN.

Los factores que se determino que existe poco personal, no se tiene presupuesto para la compra de materiales e insumos, carece de infraestructura adecuada para los procedimientos forenses, la agrupación de estos factores se atribuye a la dependencia financiera y económica del Ministerio Público, que hace que no se pueda hacer mejor las actuaciones forenses.

Dicho de otro modo se tiene el conocimiento pero no los materiales ni la infraestructura adecuada.

PALABRAS CLAVE. Data de la muerte, temperatura, enfriamiento, hipotermia.

ABSTRACT.

INTRODUCTION.

The establishment of the data of the death remains one of the most complex problems in forensic medicine. The number of papers on the subject is one of the more objective indicators of its importance. However, it is necessary to acknowledge the reality of the phrase of Henssge, who claim that the amount of existing literature on the estimation of data has an inverse association with its practical significance.

The accuracy and applicability of the procedures depend on the characteristics and circumstances of death and postmortem interval, we can say that in the first 24 hours of data combining study of vitreous potassium and rectal temperature gives results acceptable, which improve with the addition of other complementary elements. As motivation arises to determine the factors by which the temperature is not considered cadaverous as effective method for estimating the time of death in the Forensic Research Institute of the city of La Paz for management 2012.

METHODS

We analyzed data from a survey applied to officials of Forensic Research Institute of the city of La Paz, to determine the factors by which the temperature is not taken as a method cadaverous in determining the time of death. Moreover it made an observation chart record, all admitted bodies to the morgue to see if the temperature is taken to them. This study was carried in a period from January to September 2012.

RESULTS.

We analyzed 28 surveys of officials of the Institute of Forensic research 28 officials of the IDIF, there are 8 forensic physicians, 3 experts in forensic genetics, 2 expert forensic biology, 2 experts in forensic chemistry, 2 experts in forensic toxicology, 4 experts in Criminology, Forensic Anthropology 1, 1 expert in forensic dentistry, 1 expert in forensic radiology, 2 psychologists and 2 Forensic ERCE (responsible for reception and Custody of evidence.

CONCLUSION.

The factors that determined that there is little staff, there is no budget for the purchase of materials and inputs, lacks adequate infrastructure for the forensic procedures, the grouping of these factors is attributed to the economic and financial

dependence of the Public Ministry, why you can't do better forensic acts. In other words you have the knowledge but not the materials or the adequate infrastructure.

KEY WORDS. *Dating back to the death, temperature, cooling, hypothermia.*

I. INTRODUCCIÓN.

El estudio de la muerte, en Medicina Legal y Forense tiene mucha importancia, es uno de los puntales que sostiene la profesión; se deberá diagnosticar la data de la muerte que es también conocida como cronotanatodiagnóstico; se define como el momento en el que ocurrió la muerte a la primera actuación sobre el cadáver. La muerte pudo haber ocurrido en ese lapso de tiempo.

La denominación de cronotanatodiagnóstico, es el conjunto de comprobaciones médico legales que permiten establecer la data de la muerte. Es posible determinar retrospectivamente a partir de la observación del cadáver, el tiempo aproximado que se produjo la muerte antes de la putrefacción en base el estudio de los fenómenos cadavéricos inmediatos: enfriamiento, rigidez, espasmo y livideces.

El enfriamiento (pérdida de calor corporal), como variable de estimación del intervalo post-mortem ha hecho que numerosos autores del mundo se ocuparan del tema. Sin embargo, en nuestro país Bolivia, hasta la fecha no se ha publicado trabajos referidos al particular.

En las investigaciones de la Morgue Judicial del Instituto de Investigaciones Forenses (IDIF) La Paz, se ha observado de manera preocupante en el Libro de Actas de Defunciones, que algunos médicos de manera aventurada tienden a poner como causa de muerte el diagnóstico de Hipotermia y/o Enfriamiento en el Certificado Médico de Defunción, sobre todo en la época de invierno. Sin tomar la temperatura mediante un termómetro, y guiándose erróneamente por el empirismo.

La elaboración del presente trabajo trata de identificar cuáles son los factores para que los Médicos Forenses del Instituto De Investigaciones Forenses no tomen la temperatura como variable de estimación del intervalo de la data de la muerte.

De esta manera la propuesta de este Trabajo de Investigación es implementar la medición de la temperatura en la data de la muerte (intervalo-post mortem) en las actuaciones forenses.

II. ANTECEDENTES.

No existen referencias bibliográficas en nuestro País, tampoco propuestas para determinar la data de la muerte según la temperatura cadavérica. Por otro lado se evidencia que muchos de los Médicos Forenses ponen como causa de la Muerte: Hipotermia y/o enfriamiento como se menciona, y se dejan llevar por el diagnóstico de las condiciones climáticas imperantes del frío de la ciudad de La Paz. También si su levantamiento legal se hizo en vía pública nos lleva muchas veces a suponer o a tener una creencia que todos se mueren por el frío.

Varios autores extranjeros coinciden que en la determinación de hipotermia, la única manera de diagnosticar es mediante la medición de la temperatura corporal y la misma tiene que encontrarse por debajo de 35°C.

En La Paz, se realizan en promedio treinta autopsias por semana, alrededor de diez de esos cadáveres son indigentes o bebedores consuetudinarios o lo que según la clave Policial los denominan como "33", en raras ocasiones los familiares indagan las causas del deceso, sin embargo, en algunos de estos familiares tienen el interés de conocer las circunstancias y no simplemente que se les diga que se ha enfriado.

Se deduce que el enfriamiento, es la consecuencia de las grandes funciones; cesando estas, desciende la temperatura hasta alcanzar la del medio ambiente y después inferior a él. El enfriamiento no es uniforme y varía con las circunstancias.

III. MARCO TEÓRICO.

Al iniciar las investigaciones en la autopsia es importante para la Policía y para los funcionarios del Ministerio Público que el Médico Forense, establezca en los casos de muerte violenta de las personas, el cronotanatodiagnóstico (data de la muerte).

El Cronotanatodiagnóstico. Uno de los grandes desafíos para el médico legista, aun en la actualidad, sigue siendo determinar el intervalo post-mortal. Muchos cambios físico-químicos comienzan inmediatamente después de la muerte y progresan en una forma bastante ordenada hasta la desintegración del cadáver. Cada uno de estos cambios se encuentra influido por factores endógenos y exógenos o ambientales, que son impredecibles. En consecuencia cuanto mayor es el intervalo, más amplia debe ser la estimación del momento del óbito (muerte); en otras palabras, cuanto mayor es el tiempo transcurrido desde la muerte, menos preciso será el cálculo¹.

Para ello se debe agotar toda técnica existente y ser preciso hasta el máximo de las posibilidades, con objeto de informar lo más exactamente posible los resultados de la data de la muerte y así orientar al Ministerio Público, a la FELCC (Fuerza Especial Contra el Crimen) y al juez. A los dos primeros durante la fase de la investigadora y al último cuando surge la necesidad de conocer o ampliar algún dato tanatológico por el órgano jurisdiccional durante la fase respectiva del procedimiento penal.

El diagnóstico de la data de la muerte se apoya en los conocimientos sobre el momento de aparición y la evolución cronológica de los fenómenos cadavéricos. Dada la notable abundancia de signos propuestos para el diagnóstico de la data de la muerte, se hace preciso sistematizarlos y, sobre todo, enjuiciarlos en su verdadero valor. Para hacer este estudio clasificaremos los signos propuestos según su cronología, dividiéndolos.

En el primero incluimos los signos aplicables a los cadáveres recientes, entendiendo por tales aquellos en los que aún no se ha iniciado la putrefacción cadavérica.

En el segundo grupo estudiamos los signos a evaluar en el cadáver ya antiguo, considerando a esta fase aquellos cadáveres en los que la putrefacción ya iniciada, no ha llegado aún al período esquelético².

Clásicamente distinguimos entre fenómenos cadavéricos tempranos y fenómenos cadavéricos tardíos.

Los **FENÓMENOS CADAVERICOS TEMPRANOS** son la acidificación tisular, el enfriamiento y la deshidratación, las livideces, la rigidez y el espasmo cadavérico.

Los **FENÓMENOS CADAVERICOS TARDIOS** pueden, a su vez subdividirse en destructores y conservadores.

Los **FENÓMENOS TARDIOS DESTRUCTORES** son la autólisis, putrefacción y antropofagia cadavérica. Constituyen la evolución natural del cadáver, que culmina con su destrucción.

Los **FENÓMENOS TARDIOS CONSERVADORES** son la momificación, adipocira y corificación. Constituyen la evolución excepcional del cadáver³.

Los Fenómenos Inmediatos constituyen modificaciones fisicoquímicas que ocurren en el cadáver, cuya sensación de eventos comienza inmediatamente después de producida la muerte. Las numerosas investigaciones realizadas con diversos instrumentos físicos y matemáticos han permitido elaborar metodologías diagnósticas de mayor precisión⁴.

Para Gisbert Calabuig los divide²:

- 1. FENÓMENOS CADAVERICOS ABIÓTICOS:** Constituyen el conjunto de modificaciones que se producen en el cadáver como consecuencia de la acción que sobre éste ejercen las influencias ambientales y son: la lividez, hipostasias y enfriamiento.
- 2. FENÓMENOS CADAVERICOS BIÓTICOS:** Constituyen una serie de modificaciones que expresan los cambios de naturaleza fisicoquímica que tienen lugar en el cadáver, una vez que se ha producido el fallecimiento y son: rigidez y espasmo.

3. FENÓMENOS CADAVERÍCOS AUTOLISIS: Conjunto de procesos fermentativos que tienen lugar en el interior de la célula por la acción de la propias enzimas celulares, sin intervención bacteriana.

4. TANATOQUIMIA. Trata de explicar los procesos moleculares que acontecen en el cadáver, debido a que se pretende introducir un nuevo concepto y una nueva metodología en la forma de investigar el cadáver y sacar conclusiones. La bioquímica cadavérica es distinta al sujeto vivo, puesto que le falta el fin primordial de esta que es el mantenimiento y perpetuación de un estado vital. Pero en el cadáver existen aún restos de vida y se dan procesos enzimáticos, aunque con unas particularidades que los hacen absolutamente distintos a lo que acontece en la célula viva integrada en un tejido funcionando.

Borri, Cervidalli y Leoncini clasificaron los fenómenos cadavéricos en⁵:

1. ABIÓTICOS O NO VITALES O VITALES NEGATIVOS:

a) Inmediatos:

- Pérdida de la Conciencia.
- Insensibilidad.
- Inmovilidad y abolición del Tono Muscular.
- Cese de la respiración.
- Cese de la circulación.

b) Consecutivos:

- Evaporación tegumentaria.
- Algor mortis*.
- Livor mortis*.
- Rigor mortis*.

2. TRANSFORMATIVOS:

a) Destructivos.

b) Conservadores:

- Maceración.
- Momificación.
- Saponificación.

1. **DIAGNÓSTICO DE LA MUERTE.** Una temperatura de 20 grados centígrados se considera incompatible con el mantenimiento de la vida y por lo tanto, como signo de muerte cierta. Esta afirmación debe ser tomada con reservas cuando se trata de sujetos recuperados de medios ambientes a muy bajas temperaturas, que han tenido un síndrome de congelación. Salvo esta posibilidad el descenso de la temperatura de un cuerpo hasta la temperatura mencionada equivale a un diagnóstico de muerte real, la temperatura se tomará en las cavidades rectal o vaginal².
2. **DATA DE LA MUERTE.** El factor cronológico se halla tan íntimamente ligado a la Medicina Legal, que para Zannger², es una de sus características más peculiares. La data preside todas nuestras actuaciones periciales y siempre es una cuestión médico-legal a resolver. Así datar la fecundación, tiempo de gestación, parto, tiempo de sobrevivencia del recién nacido, edad del sujeto vivo, cronología de las lesiones, etc. hasta los problemas cronológicos que surgen después de la muerte y cuando ya sólo quedan restos o fragmento de huesos, este problema está continuamente presente en la labor del médico legista².

La determinación de la data de la muerte, es decir, del tiempo transcurrido desde que falleció el sujeto hasta que se lo encontró, es uno de los problemas más complicados y difíciles que se pueden presentar al médico Forense y/o legista. Hasta el punto de que los autores clásicos, como Orfila, Thoinot y Corin, creían ver en la solución de este problema una empresa superior a las fuerzas del hombre². Para seguir una metodología correcta en la solución de este arduo problema, han de tenerse en cuenta los siguientes hechos preliminares.

- a) La muerte no es siempre coetánea de las lesiones. Es este el primer error que puede cometerse: creer que las lesiones causantes de la muerte y esta misma fueron simultáneas. Petit y Champeit² exponen abundante bibliografía de lesiones reputadas mortales de necesidad (como roturas de corazón o grandes vasos, con hemotórax de 2.000 ml) de vitalidad o no de las lesiones puede ayudar en este diagnóstico, amén de las docimias de agonía.

- b) Las peculiaridades del caso con respecto a factores extrínsecos e intrínsecos del cadáver son: agonía, causa de la muerte, tratamiento seguido en vida y tratamiento en el último momento, peso, talla, edad, etc. Todos ellos son factores que pueden modificar alguno de los parámetros usados².
- c) La turbidez de la córnea dependerá de que el cadáver haya permanecido con los ojos abiertos o cerrados. Con los ojos abiertos ya hay cierta turbidez a las 2 horas y la opacidad es franca a las 4 horas con los ojos cerrados la turbidez se aprecia a las 24 horas. La tensión ocular cae rápidamente después de la muerte de ahí pueda deformarse (signo de Ripauld). Es posible conocer mejor este fenómeno midiendo la presión ocular con el tonómetro; a las 2-3 horas ya no es posible medir la tensión ocular².
- d) Otro signo es la transparencia de la coroides a través de la esclerótica por adelgazamiento de ésta (Signo Sommer-Larcher). La mancha negra puede apreciarse a las 10-12 horas cuando el cadáver permaneció con los ojos abiertos².
- e) Desde un punto de vista práctico, hemos de poner énfasis en la velocidad con que palidecen las livideces ya instauradas al cambiar la posición del cadáver presencia livideces abundantes en plano ventral y el colocarlo en decúbito supino, las primeras palidecen en unos 15 minutos la muerte data entre 5 y 6 horas dependiendo de la extensión e intensidad de las primeras. hay que ligar, por lo tanto todos los datos de intensidad y extensión, y se fijan entre las 15-24 horas.

IMPORTANCIA MÉDICO-LEGAL. Es que a partir de la determinación de la data de la muerte:

- ⇒ Se pueden centrar las investigaciones policiales.
- ⇒ Se puede aceptar o descartar una coartada (argumento de culpabilidad de una persona) por hallarse en otro lugar en el momento de un crimen.
- ⇒ Se derivan consecuencias económicas, relativas a los testamentos y algunas relaciones comerciales.

⇒ Puede afectar al reconocimiento jurídico de una paternidad póstuma⁴.

La determinación del tiempo de la muerte en un sujeto, se puede efectuar en el propio lugar del levantamiento del cadáver o en la Morgue Judicial⁶.

En la Morgue Judicial del Instituto de Investigaciones Forenses del distrito de La Paz, se puede soslayar que a veces los investigadores pueden estar influidos de diferentes maneras, por lo cual al poner práctica directrices científicas se corrobora la data de la muerte.

EVOLUCIÓN DEL PROCESO.

El Doctor Camilo Simonin, indica que la pérdida calórica es progresiva; sigue una curva regularmente decreciente. Con una temperatura exterior de 5 a 15°C, desciende aproximadamente un grado por hora, tras las 24 horas, la temperatura del cadáver está generalmente en equilibrio con la del medio. Está influenciada por cierto número de factores: estación (retardada en verano), el espesor del panículo adiposo que forma la capa protectora, la presencia o ausencia de vestidos, etc.⁷.

Para Maschka, los cadáveres se enfrían durante la primera hora más lentamente que en las horas consecutivas, cerca de 1°C. El enfriamiento tiene lugar de la siguiente manera: Después de una o más de dos horas se han enfriado los pies, las manos y la cara, mientras que las demás partes del cuerpo al tacto de la mano están aún tibias; después se enfrían sucesivamente las extremidades, la parte anterior del pecho, la columna vertebral, en último lugar el bajo vientre, el hueco del estómago, el hueco axilar, las partes del cuello y los dos lados de la garganta⁸.

Lemoyne Snyder, dice que: En vida el sistema regulador de la temperatura la mantiene con ligeras diferencias alrededor de 36.6°C. Los cambios del tiempo y el tipo de ropa no alteran la temperatura interna. El cuerpo se adapta automáticamente a esos cambios. Después de acaecida la muerte, la temperatura tiende a elevarse con la del medio. El ritmo con que se lleva a cabo este proceso de enfriamiento depende en términos generales de la temperatura del cuerpo en el momento de la muerte y de la temperatura del medio en donde se encuentra el cadáver⁹.

Según el Profesor Eduardo Vargas Alvarado: El enfriamiento empieza a manifestarse en las partes expuestas (cara, manos y pies), luego en los miembros, pecho y espalda; a continuación en vientre, cuello y axilas, y finalmente en las vísceras. Este descenso de la temperatura corporal se efectúa a razón de 1°C por hora durante las primeras doce horas, y a razón de 0,5°C por hora en las siguientes doce horas. En la Escala de Farenheit el promedio de enfriamiento es de 1½ °F por hora¹⁰.

El Doctor José Ángel Patitó expresa: que al sobrevenir la muerte, el cese de las reacciones metabólicas hace que la producción de calor termine. Consecuentemente el cadáver se transforma en un cuerpo poiquilotermo, en el sentido que ha perdido la capacidad de mantener su temperatura constante e interactúa de allí físicamente con el entorno. Excepto que la temperatura ambiente sea superior a la temperatura corporal (en cuyo caso no solo no habrá descenso térmico, sino que incluso puede aumentar), el cadáver se enfriará paulatinamente. Definiremos, de tal manera, el enfriamiento cadavérico como: el descenso post mórtem de la temperatura corporal hasta nivelar la temperatura ambiente¹¹.

El Dr. Mario Rivas Souza; argumenta, que es la pérdida progresiva del calor, por la ausencia del metabolismo celular normal o fisiológico basal. Según Moritz y Reagan, de 0 a 12 horas se pierde 1°C cada hora que transcurre y de 13 a 25 horas se pierden 0,5°C hasta alcanzar la temperatura ambiental. (Parámetros tomados sin considerar las variaciones de exposición al medio ambiente y estación del año)¹².

El Doctor Jorge Núñez de Arco sugiere que el enfriamiento es un proceso que generalmente comienza en las extremidades y el rostro, que están fríos a las dos horas. Al final se enfrían el abdomen, axilas, cuello y órganos abdominales internos que pueden tardar en enfriarse incluso 24 horas, pero el enfriamiento es completo al tacto a las 10-12 horas¹³.

Según Grandini: en condiciones normales, el cadáver iguala la temperatura ambiente después de las 24 horas, según la prueba de Bouchut (falta de frecuencia cardíaca sonora a la auscultación durante 12 a 20 min. Cabe aclarar que esta prueba no es determinante, ya que pueden influir variables extrañas al método, como el uso

inadecuado de estetoscopio y su funcionalidad, así como capacidad auditiva del médico explorador)¹⁴.

Sidney Smith¹⁵ señalaba “resulta imposible fijar el momento exacto de la defunción, por que cuando el individuo ha cesado de vivir como tal, todavía continúan viviendo sus células; y como algunas de éstas, lo mismo que ciertos tejidos, mueren antes que las otras, el comienzo de los fenómenos cadavéricos constituye un proceso gradual, cuyo desarrollo varía según el estado físico de los tejidos anterior a la muerte y según las condiciones externas a que el cuerpo queda sometido¹⁵.

En ocasiones bajo requerimiento fiscal piden diferentes puntos de pericia sin embargo como citamos en la lectura anterior, no puede ser categórico debido a que sería entrar en una aseveración falaz que entorpece a la investigación por lo tanto si se podría dar un rango, que ayudaría a la investigación.

Para el maestro Nerio Rojas, la pérdida de temperatura del cadáver es constante, pero su marcha es muy variable. Si se toman los términos medios, se considera que en las primeras horas es lenta (medio grado por hora), para aumentar en las siguientes y hacerse más lenta después de la octava. Se considera también que la disminución es de un grado por hora; que el equilibrio con la temperatura ambiente tarda de veintidós a treinta horas; que ella es de 20° a las veinte horas¹⁵.

ADAPTACIÓN TÉRMICA CADAVÉRICA.

TEMPERATURA CADAVÉRICA.

ENFRIAMIENTO DEL CADÁVER.

HIPOTERMIA.

ALGOR MORTIS.

Al sobrevenir la muerte, el cese de las reacciones metabólicas hace que la producción de calor termine. Consecuentemente, el cadáver se transforma en un cuerpo poiquiloterma, en el sentido que ha perdido su capacidad de mantener su temperatura constante e interactúa de allí en más físicamente con el entorno.

Excepto que la temperatura ambiente sea superior a la temperatura corporal (en cuyo caso, no solo no habrá descenso térmico, sino que incluso, puede aumentar, el cadáver se enfriará paulatinamente. Definiremos de tal manera el enfriamiento cadavérico como: el descenso post-mórtem de la temperatura corporal hasta nivel la temperatura ambiente⁴.

La muerte constituye un proceso y no, un suceso. Como vimos, no todos los tejidos mueren al mismo tiempo. Por lo tanto, durante un tiempo variable continúan desarrollándose algunas reacciones metabólicas productoras de calor, principalmente, a nivel del tejido muscular y hepático. Pero, desde el momento en que cesa la actividad cardíaca, se detiene la circulación y, con ella la transferencia de calor a todo el organismo. En estas condiciones, el centro metabólico del cilindro se mantiene caliente durante algún tiempo, mientras que la periferia cutánea, en contacto con el ambiente, al no recibir calor a través de la circulación sanguínea comienza a perder rápidamente. La velocidad de enfriamiento dependerá de múltiples factores de variación.

En este punto se establecerá un gradiente térmico desde las capas profundas hacia las superficiales, iniciando el enfriamiento de los sectores centrales¹⁶.

Existen diferencias entre el comportamiento de los sectores externos e internos del cilindro. Si realizamos las mediciones seriadas a nivel de la superficie cutánea, la curva de descenso térmico se comportará conforme a la ley de Newton. Si en cambio las mediciones se realizan (como es usual) en el núcleo (temperatura rectal), la curva, mostrará una meseta o Plateau inicial, que corresponde a la fase de retardo de enfriamiento del centro del cuerpo⁴.

COMPORTAMIENTO FÍSICO DEL CADÁVER.

Este fenómeno cadavérico de pérdida de calor, conocidos desde tiempos antiguos, se desarrolla progresivamente a través de cuatro mecanismos.

1. CONDUCCIÓN. Es la transferencia de calor sin desplazamientos de material, es decir, a través de un medio sólido o de dos medios sólidos en contacto. Se

produce por interacción de las partículas con distinto nivel térmico, de manera tal que resulta necesario que exista una diferencia térmica entre los dos cuerpos para que el calor fluya; además, se requiere un tiempo determinado que el flujo calórico se establezca.

2. **CONVECCIÓN.** Es la propagación del calor en un fluido por movimiento de material. El calor fluye a través de un medio, cuyas moléculas o partículas presentan movimiento relativo, es decir, un medio líquido, gaseoso, o más genéricamente un medio fluido: aire, agua, aceite, etc.
3. **RADIACIÓN TÉRMICA.** Es un mecanismo de emisión de energía calórica a través de la superficie del cuerpo. Constituye una forma de emisión de ondas electromagnéticas, que emana todo el cuerpo que está a mayor temperatura que el cero absoluto. Estas ondas no necesitan medio material ni sólido ni fluido para su propagación.
4. **EVAPORACIÓN.** A través del pasaje de agua corporal al estado gaseoso.

La conducción y la convección son los principales mecanismos de enfriamiento cadavérico en el ser humano. La radiación térmica tiene una participación menor, dadas las bajas temperaturas biológicas involucradas.

De acuerdo con la ley de Newton, la tasa de enfriamiento de un cuerpo es proporcional a la diferencia térmica existente entre dicho cuerpo y su entorno. Esto se expresa, matemáticamente, con una función exponencial y gráficamente, con una curva exponencial simple.

Se denomina Enfriamiento Newtoniano aquel proceso de enfriamiento que sigue una ley determinada experimentalmente por Isaac Newton, según la cual la velocidad de enfriamiento de un cuerpo cálido en un ambiente más frío cuya temperatura es T_m , es proporcional a la diferencia entre la temperatura instantánea del cuerpo y del ambiente⁴.

$$\frac{dT(t)}{dt} = -r(T - T_m) \quad (1)$$

donde r es una constante de proporcionalidad. Esta expresión no es muy precisa y se considera tan sólo una aproximación válida para pequeñas diferencias entre T y T_m . En todo caso la expresión superior es útil para mostrar como el enfriamiento de un cuerpo sigue aproximadamente una ley de decaimiento exponencial.

$$T(t) = T_m + (T_0 - T_m) e^{-rt}.$$

De acuerdo con los estudios clásicos de Greggio y Valtorta la curva de dispersión térmica viene caracterizada por tres períodos⁴:

- ⇒ Primer período: Dura 3 a 4 horas; la temperatura corporal disminuye en no menos de 0.5°C por horas.
- ⇒ Segundo período: Comprende las 6 a 10 horas siguientes; la pérdida de temperatura es de alrededor de 1°C por hora.
- ⇒ Tercer período: Abarca desde las 15 a las 24 horas post mortem; la temperatura corporal disminuye en 0.75°, 0.50° ó 0.25° C, sucesivamente, por hora, hasta nivelarse con la temperatura ambiente.

Marshall y Hoare (1962), en base a sus estudios matemáticos sobre la curva de dispersión térmica, consideran que la evolución del enfriamiento, seguido mediante mediciones termométricas en el recto, estaría mejor expresada en los siguientes períodos de tres horas cada uno: Durante las tres primeras horas después de la muerte, la temperatura desciende alrededor de 0.5°C por hora⁴. Las variaciones de temperatura según la bibliografía revisada es muy variable por lo que el investigador se encuentra una de fácil manejo siguiendo la regla de los 3, para ilustrar es la Knight¹⁶.

- ⇒ Durante las primeras 3 horas, la temperatura desciende 1°C por hora.
- ⇒ Durante las 3 horas siguientes, la temperatura desciende 1°C por hora.

- ⇒ Durante las 3 horas siguientes, la temperatura desciende 0.75°C por hora. Entre las 12 y 15 horas después de la muerte, la temperatura desciende 0.5° por hora.
- ⇒ Los anteriores datos se refieren al supuesto de que la temperatura ambiental sea de 16°C y que el cadáver se encuentre desnudo; si el cadáver permanece vestido, los mismos autores calculan que el enfriamiento se hace un 66% más lento. Para facilitar el cálculo de la hora de la muerte se ha aconsejado algunas fórmulas que, aproximadamente, darían el número de horas transcurridas desde que se inició el enfriamiento. Ross, por ejemplo, señala la siguiente fórmula, partiendo de la temperatura rectal en grados centígrados¹¹:
 - ⇒ $10 (37 - \text{temperatura rectal}) / 8 = \text{N}^\circ \text{ de horas}$. La fórmula más adecuada que sugiere la literatura, en la que se utiliza los grados centígrados y por razones de facilidad para el investigador se toma cuenta con el instrumento en grados centígrados y por contar un termómetro calibrado en grados centígrados.
 - ⇒ A su vez, Glaister y Rentoul (1966) proponen la siguiente fórmula, muy similar a la anterior, pero en la que parten de la temperatura rectal media en grados Fahrenheit, y para la que suponen que la temperatura en el momento de la muerte es de 98.4°F:
 - ⇒ $98.4^\circ - \text{Temperatura Rectal} / 1.5 = \text{N}^\circ \text{ de horas}$.

Sin embargo, el cuerpo humano se comporta de manera diferente. Y aquí entra en juego el conocido concepto de cilindro cadavérico.

Pero el centro del organismo no comenzará a enfriarse hasta tanto la onda de enfriamiento generada en las capas superficiales alcance el centro del cilindro. A partir de allí, se establecerá un gradiente térmico desde las capas profundas hacia las superficiales, iniciando el enfriamiento de los sectores centrales. El retardo en el establecimiento de este gradiente se debe a la reducida conductividad térmica de los tejidos corporales y es función directamente proporcional al radio del cilindro.

Como vemos, existen diferencias entre el comportamiento de los sectores externos e internos del cilindro. Si realizamos las mediciones seriadas a nivel de la superficie cutánea, la curva de descenso térmico se comportará conforme a la ley de Newton. Si, en cambio, las mediciones se realizan (como es usual) en el núcleo (temperatura

rectal), la curvatura mostrará una meseta o Plateau inicial, que corresponde a la fase de retardado de enfriamiento del centro del cuerpo.

Una vez establecido el gradiente, se produce un sostenido y pronunciado descenso térmico, acorde con lo enunciado en la Ley de Newton. Por último, en una tercera fase, la tasa de enfriamiento horario decrece progresivamente hasta nivelar la temperatura corporal con la del medio ambiente o hasta alcanzar valores cercanos a esta⁴.

FACTORES DE VARIACIÓN.

AMBIENTALES.

MEDIO: en los espacios abiertos o al aire libre, la pérdida de calor se produce con mayor facilidad, ya que en un espacio de reducidas dimensiones, el calentamiento del pequeño volumen de aire circundante dificulta la pérdida de calor, por que se acorta la diferencia térmica cadáver-entorno. Sin embargo en el cuerpo dejado al aire libre, habrá que considerar la acción de una exposición solar directa prolongada, especialmente, en temperatura estival.

En un medio líquido, generalmente, se pierde calor con mayor rapidez y en función de la temperatura del agua, sobre todo, en cursos caudalosos¹⁴.

Los cuerpos de personas que fallecieron durante un baño, que quedan sometidos a la acción directa del agua en la bañera, tendrán un comportamiento variables, según la temperatura del agua; por lo tanto, en estos casos, no se aconseja la utilización de este parámetro para la estimación del intervalo.

TEMPERATURA AMBIENTE: la temperatura del lugar en donde se encuentra el cadáver es, quizá el factor de mayor gravitación en el enfriamiento cadavérico. Tanto es así que, si la temperatura ambiental supera la temperatura que presenta el cuerpo en el momento de de la muerte, el cadáver no se enfriara, sino que contrariamente aumentará su temperatura. Este fenómeno ocurre no solo en distintas latitudes por factores climáticos, sino que también es dable observarlo en ambientes cerrados, en los cuales por diversas circunstancias, la temperatura ambiental es alta. Lo hemos comprobado en cadáveres encontrados en pequeños departamentos, donde el

sistema de calefacción estaba funcionando a pleno; o en aquellos individuos que perdieron la vida en el interior del cuarto de baño mientras tomaban una ducha; el agua caliente permaneció en circulación y por consiguiente calentó el ambiente. También se ha descrito en cuerpos encontrados cerca de una caldera, hogar de leña o similar.

Si, por el contrario, se establece un gradiente térmico con el entorno, a través de los mecanismos físicos comentados, el cuerpo disipará, paulatinamente energía calórica. El tiempo que demande este proceso dependerá, entre otras cosas, lógicamente de cuán baja se la temperatura ambiental y de cuantos grados deba descender la temperatura cadavérica hasta alcanzar la del medio. La velocidad con que se produzca este enfriamiento cadavérico dependerá más de la diferencia existente entre la temperatura ambiental y la corporal en el momento del deceso, que de los valores en sí mismos de ambas temperaturas.

Aun en estas condiciones, debe considerarse la posibilidad de que la temperatura ambiente haya sufrido variaciones (incluso, varias veces durante el período anterior a que el cuerpo sea examinado por el perito, y esta contingencia sea sencillamente imposible de establecer o corregir.

VENTILACIÓN: Los desplazamientos de aire sobre la superficie del cadáver favorecen la producción de corrientes de convección desde el cadáver hacia el aire circundante y aceleran por tanto la aparición del gradiente de dispersión térmica.

HUMEDAD: La humedad modifica, en algún grado, el proceso ya que el aire húmedo conduce mejor el calor que el aire seco¹⁷.

Indica el Dr. Dvitko⁵ que sobre el cadáver influyen diferentes factores: a) la temperatura del lugar, por ello es de interés saber si existen aire acondicionado y si estaba funcionando y si estaba funcionando al llegar la policía, o en su caso si existía calefacción y funcionaba; b) la velocidad del aire o la existencia del viento; c) la humedad del lugar; d) llovió o nevó en el lugar donde se encuentra el cadáver; e) el cadáver, independientemente de lo antes mencionado, se encuentra tapado o

descubierto, está vestido o desnudo, f) el cuerpo se encuentra sobre una superficie buena conductora del calor (mármol) o sobre un aislante (alfombra)⁵.

Algunos médicos efectúan una incisión en la cara anterior del hemiabdomen derecho y colocan el termómetro en la región subhepática o transtimpánica¹¹.

Para el Dr. Vásquez, los factores ambientales, el cuerpo sufrirá un enfriamiento más lento si permaneció dentro de una habitación, cerca de una fuente de calor, con ropa, sumergido en agua caliente, debajo de grandes fuentes lumínicas, bajo la acción de rayos solares, en una cama, sobre piso de madera. Por el contrario será mucho más rápida la pérdida del calor si el cuerpo está a la intemperie, y sometido a bajas temperaturas. Con la humedad se aceleran la pérdida por conducción y ventilación. El viento, por convección, acelera la pérdida de calor si el cuerpo y las ropas están húmedas colabora la evaporación al enfriamiento; cerca de una fuente de refrigeración, sin ropas, sumergido en agua fría, en aguas quietas, el enfriamiento es el doble que en el aire; en aguas circulantes, a la sombra de plantas o árboles, sobre un piso de mosaicos o de cemento, lo es unas tres veces mayor¹⁷.

INDIVIDUALES.

TEMPERATURA INICIAL. La confiabilidad de cualquier sistema de cálculo de la data de la muerte, en función de la temperatura cadavérica está basada en la extrapolación de valores, a partir de un valor premortal establecido.

En el cadáver, la temperatura inicial varía de acuerdo el sitio corporal en donde se realice la medición, la temperatura en la cavidad bucal es generalmente, 1 °C más baja que la rectal y varios grados más elevada que la medida a nivel axilar. Prácticamente, todos los instrumentos matemáticos utilizados para el cálculo del intervalo post-mórtem se basan en una temperatura de 37°C en el tiempo cero.

Precisamente, un importante factor de error radica en las variadas circunstancias que hacen que la temperatura cadavérica en el tiempo cero (en el momento de la muerte) defiera de la clásicamente establecida.

En primer lugar, existen variaciones fisiológicas horarias de alrededor de un grado entre los registros más bajos, obtenidos en horas de la madrugada, y los más

elevados registrados en horas de la tarde. También cualquier actividad física intensa incrementa la temperatura corporal en varios grados⁴.

A este respecto, las investigaciones de K. Selle demuestran que el factor fundamental es la circunferencia del cadáver, dependiendo la rapidez del enfriamiento del diámetro corporal, con independencia del espesor del panículo adiposo, que se considera de antiguo como el factor más específico por su poder aislante. También parece influir en el enfriamiento el estado digestivo en que sorprende la muerte; el enfriamiento es más rápido si aquella ha tenido lugar estando en ayunas².

La hipertermia post-mórtem se presenta en determinadas circunstancias, en las que se verifica un aumento de la temperatura corporal después de la muerte, que no está relacionado con la temperatura ambiental. La hipertermia es ocasionada por procesos mórbidos, que incrementan la producción de calor corporal, antes que ocurra el deceso.

- ⇒ Cuadros sépticos de variada etiología.
- ⇒ Cuadros convulsivos o de marcada actividad muscular premortal.
- ⇒ Hipertermias de origen central por daño neurológico, especialmente de origen diencefálico o protuberancial¹⁸.
- ⇒ Insolación.
- ⇒ El calor dura más tiempo en enfermedades agudas, apoplejía, insolación, golpe de calor, sofocación, intoxicaciones por venenos convulsionante, como la nicotina y la estricnina. Se ha dicho otro tanto de la intoxicación oxicarbonada. Pero C. Bernard y Descoust² demostraron, de forma independiente que la marcha del enfriamiento no se apartaba del curso normal. También se ha pretendido que la rapidez con que se produjo la muerte influiría en la marcha del enfriamiento, lo que no ha podido comprobarse.
- ⇒ Los muertos que sucumben a una enfermedad larga y consecutiva pierden su temperatura propia más lentamente que los que sucumben a una enfermedad aguda⁸.

En las muertes por hipotermia, en cambio, la temperatura corporal puede descender antes de la muerte tanto como 10 °C por debajo de los valores normales, hecho que distorsionará los cálculos que intentan realizarse¹⁷.

MASA Y SUPERFICIE CORPORAL: La relación entre estos dos parámetros interviene en el fenómeno. La talla y el peso corporal condicionan el volumen del cuerpo que debe disipar calor y la extensión de la superficie corporal, a través de la cual se produce la pérdida calórica.

EDAD: Precisamente por ello, los recién nacidos, lactantes y niños se enfrían más rápidamente que los adultos ya que poseen una mayor superficie corporal con relación al peso.

NUTRICIÓN: Es conocido que los sujetos obesos se enfrían más lentamente que los delgados. Si bien interviene el efecto aislamiento vinculado al espesor del panículo adiposo por su baja conductividad térmica, esto también se atribuye en la actualidad al aumento del radio del cilindro cadavérico, como factor determinante del retraso, y al cociente masa/superficie corporal.

ESTADO DIGESTIVO: Aparentemente, se enfriara más rápidamente los individuos que fallecieron fuera del proceso digestivo⁴.

CAUSA DE MUERTE: Diferentes causas naturales o traumáticas pueden modificar la disminución térmica, básicamente porque como ya fue comentado alteran la temperatura corporal normal en uno u otro sentido antes de que se produzca la muerte.

En los envenenamientos se dan oscilaciones térmicas diversas. A las intoxicaciones por venenos que producen asfixia y convulsiones, por ejemplo, la estrignina y la nicotina, acompañan grandes elevaciones de temperatura. Existe un fenómeno contrario en los venenos que producen colapso con algidez, como el fósforo y el arsénico; y del propio modo en la muerte producida por el alcohol, por el frío y después de grandes quemaduras⁸.

ACELERAN EL ENFRIAMIENTO:

- ⇒ Muertes por frío.
- ⇒ Grandes quemaduras.
- ⇒ Grandes hemorragias.
- ⇒ Pacientes con deshidratación severa.
- ⇒ Enfermedades crónicas y que producen caquexia.
- ⇒ Intoxicaciones diversas.
- ⇒ Intoxicación alcohólica aguda.

RETARDAN EL ENFRIAMIENTO:

- ⇒ Los mismos cuadros descritos a propósito de la hipertermia post-mortal.
- ⇒ El golpe de calor.
- ⇒ Muertes súbitas.
- ⇒ Anasarca.

La producción del calor después de la muerte es un hecho general. Este calor es tanto mayor cuanto la producción de él es superior a su gasto. Antes de todo la producción del calor, después de haber cesado los latidos del corazón, proviene de la persistencia de las acciones vitales productoras de calor. La elevación de estas últimas, particularmente de las que se producen bajo una estimulación nerviosa, contribuyen a engendran más calor después de la muerte⁸.

Todos los autores están de acuerdo en reconocer que en las afecciones del sistema nervioso central y en las enfermedades infecciosas, es donde la elevación de la temperatura post-mortem se presenta más alta⁸.

VESTIMENTA. Tanto la ropa como cualquier elemento que cubra el cadáver (cubrecamas, frazadas, diarios, paja, etc.) retrasan el enfriamiento, ya que disminuye la pérdida calórica por conducción y convección. El grado de influencia depende del espesor y de las características de la capa protectora, la cual permite retener una capa de aire caliente alrededor de la piel, dificultan la disipación de calor. La ropa mojada acelera el enfriamiento, porque favorece la pérdida de calor por evaporación.

POSICIÓN CADAVÉRICA: El decúbito del cadáver puede influir en el enfriamiento. El decúbito dorsal o ventral favorece la pérdida de calor por conducción, a través de la superficie en donde el cadáver se encuentra apoyado. Si esta superficie es conductora (metal) el gradiente se establecerá con mayor facilidad¹⁷.

En un cuerpo flexionado sobre sí mismo en posición fetal, la pérdida calórica por irradiación y convección será menor dada la menor superficie corporal expuesta.

MÉTODOS DE MEDICIÓN.

EXPLORACIÓN MANUAL. Es el método más simple de realizar, pero de menor confiabilidad, dado sus amplios márgenes de error. No obstante, nos parece una maniobra que puede ser de utilidad en el lugar del hecho para estimar, groseramente (junto con las livideces y con rigidez) si se trata de una muerte reciente o si se produjo hace varias horas. El cadáver no se percibe frío al tacto en todos los sectores corporales al mismo tiempo. Como guía, podría decirse que, en un cuerpo encontrado en un ambiente cerrado el enfriamiento se percibirá de la siguiente manera:

- ⇒ Cara, manos y pies: 2 a 4 horas.
- ⇒ Extremidades y tórax: 4 a 6 horas.
- ⇒ Abdomen, axilas, cuello: 6 a 8 horas.

TERMOMETRÍA CADAVÉRICA.

Desde hace muchos años se utilizan instrumentos de medición para monitorear la marcha del fenómeno del enfriamiento cadavérico. A través del tiempo, se han elaborado diferentes modelos matemáticos para incrementar la confiabilidad de los resultados obtenidos. Analicemos los más importantes⁴.

INSTRUMENTAL. Pueden utilizarse diversos elementos, que varían en practicidad, precisión y disponibilidad.

TERMÓMETRO. Habitualmente, se utilizan aquellos en los cuales la temperatura viene indicada por la longitud de una columna de diversas sustancias, dentro de un

capilar de vidrio. No resultan de utilidad los termómetros clínicos. Se utilizan los termómetros químicos con una escala graduada entre el 0°C y los 50 °C.

TERMÓMETRO DE ALCOHOL. Es un instrumento de registro de temperatura, que se utiliza en fábricas industriales. Este dispositivo tiene la ventaja que mide grados centígrados bajo cero, está constituido inicialmente por un tubo de vidrio en forma cilíndrica, contiene una solución etílica y en ocasiones metílica.

TERMOCUPLA O TERMOPAR ELÉCTRICO. Consiste en un dispositivo con dos metales distintos interconectados, que al calentarse, generan una diferencia de potencial que puede ser medida.

OTROS DISPOSITIVOS. Existen Métodos modernos, que consisten en dispositivos computarizados de lectura múltiple, termografía infrarroja, termografía de microondas, etc.

SITIOS DE MEDICIÓN: el sitio de búsqueda por excelencia es el recto, ya que resulta de fácil acceso y refleja, con bastante aproximación, el estado térmico del núcleo del cilindro cadavérico. A fin de obtener lecturas correctas, es necesario introducir el termómetro profundamente (por lo menos 10 cm) y dejarlo varios minutos antes de realizar la lectura, la cual debe registrarse sin retirar el termómetro de su posición.

La medición de la temperatura rectal cadavérica puede realizarse en el lugar del hecho o durante la autopsia. La elección, a veces, no es fácil, y de esgrimen elementos a favor y en contra de ambas posturas⁴.

La toma en el lugar del hecho aporta varias ventajas:

En primer lugar, la determinación se realiza más precozmente, con lo cual, aumenta el grado de certeza toda vez que el retraso en las determinaciones incrementa los márgenes de error, circunstancias bastante frecuente cuando, por cuestiones operativas, media un lapso relativamente prolongado entre el momento en que el cuerpo es descubierto y la realización de la autopsia. En segundo término, la movilización del cuerpo y su exposición a distintos ambientes, hasta su colocación definitiva en la mesa de Morgagni, naturalmente introduce variados factores de error.

En tercer término, se puede tomar como valor de temperatura ambiental la imperante en la sala de autopsias, la cual puede ser absolutamente distinta de la que existía en el sitio donde fue encontrado el cadáver.

Como contrapartida, se sostiene que la medición en el lugar del hecho puede resultar inapropiada en diversas situaciones, por ejemplo en las que se sospecha una agresión de naturaleza sexual. En estos casos, no se debe desvestir al cadáver ni colocarle el termómetro en el recto, sin antes haber realizado la descripción completa de la ropa y de la región génito-perineo-anal en busca de elementos criminalísticos de interés y haber efectuado los correspondientes hisopados rectales para la investigación de esperma. Muy pocas veces se encuentran en los lugares de hecho las condiciones ambientales y técnicas adecuadas para realizar este tipo de procedimiento¹.

En la opinión de los investigadores; en la ciudad de La Paz las personas que acuden al Lugar del Hecho en la Ciudad de La Paz generalmente solo van dos personas una que es él investigador asignado al caso y otra que es el especial (laboratorio), que casi o nada conocen del cronotanatodiagnóstico.

También se puede medir la temperatura a través de las fosas nasales y del conducto auditivo externo. En ambos casos, debe introducirse profundamente el termómetro, atravesando la lámina cribosa del etmoides y la membrana timpánica, respectivamente. Las mediciones suelen ser menos confiables, y hay que tener en cuenta que en dichos lugares, el enfriamiento comienza más rápidamente, ya que el centro de la cavidad craneana se encuentra más cerca de la superficie que su equivalente en la cavidad abdominal.

Las mediciones a nivel axilar, por los motivos antedichos, no resultan confiables.

Algunos autores preconizan la investigación directa de la temperatura intra abdominal, a través de pequeñas incisiones en la pared abdominal o mediante sondas rígidas con su extremo punzante, ya sea en la cavidad libre o en el interior del parénquima de un órgano. No parece una técnica adecuada, sobre todo, si la realiza en el lugar del hecho, básicamente por la posibilidad de contaminación con

diversos fluidos orgánicos (sangre, contenido biliodigestivo, orina) y por las injurias que se producen.

FÓRMULAS MATEMÁTICAS.

Las diferentes fórmulas se basan en la relación entre la temperatura rectal cadavérica y la temperatura rectal normal, con la introducción de diversas constantes, que intentan compensar el primer período o Plateau de la curva de enfriamiento. A pesar de su carácter empírico, resulta relevante destacar los resultados obtenidos por Nokes en su trabajo de comparación de diferentes ecuaciones, en donde resalta el valor de fórmulas empíricas. Se detallarán algunas de la fórmula⁴.

IPM: INTERVALO POSTMORTAL (DATA DE LA MUERTE)

FÓRMULA DE MORITZ. Para grados Fahrenheit.

$$\text{IPM} = (37 - \text{temperatura rectal}) + 3$$

FÓRMULA DE GLAISTER. Para grados Fahrenheit.

$$\text{IPM} = t^{\circ} \text{rectal normal} - t^{\circ} \text{rectal cadáver} / 1.5$$

FÓRMULA DE GLAISTER Y RENTOUL. Para grados centígrados.

$$\text{IPM} = 36.9 - \text{temperatura rectal} / 0.8$$

REGLA DE BOUCHUT (aplicable en cadáveres expuestos a temperaturas ambientales entre 5 y 15 °C).

Primeras 12 horas: desciende 0.8 a 1°C/hora

Siguientes: desciende 0.3 a 0.5°C/hora

REGLA DE SIMPSON (aplicable en cadáveres expuestos a temperaturas ambientales entre 16°C y 20°C).

⇒ Primeras 6 horas: alcanza entre 30°C y 34°C.

⇒ A las 10 horas: alrededor de 28°C

⇒ A las 15 horas: alcanza entre 24°C y 26°C

REGLA DE SIMPSON (para cadáveres vestidos y al aire libre)

⇒ Primeras 6 horas: desciende 1.4°C/hora

⇒ Siguiendo 12 horas: desciende 0.8 a 1.1°C/hora

El enfriamiento da al cadáver cierta consistencia, más marcada en las regiones ricas en grasas⁷.

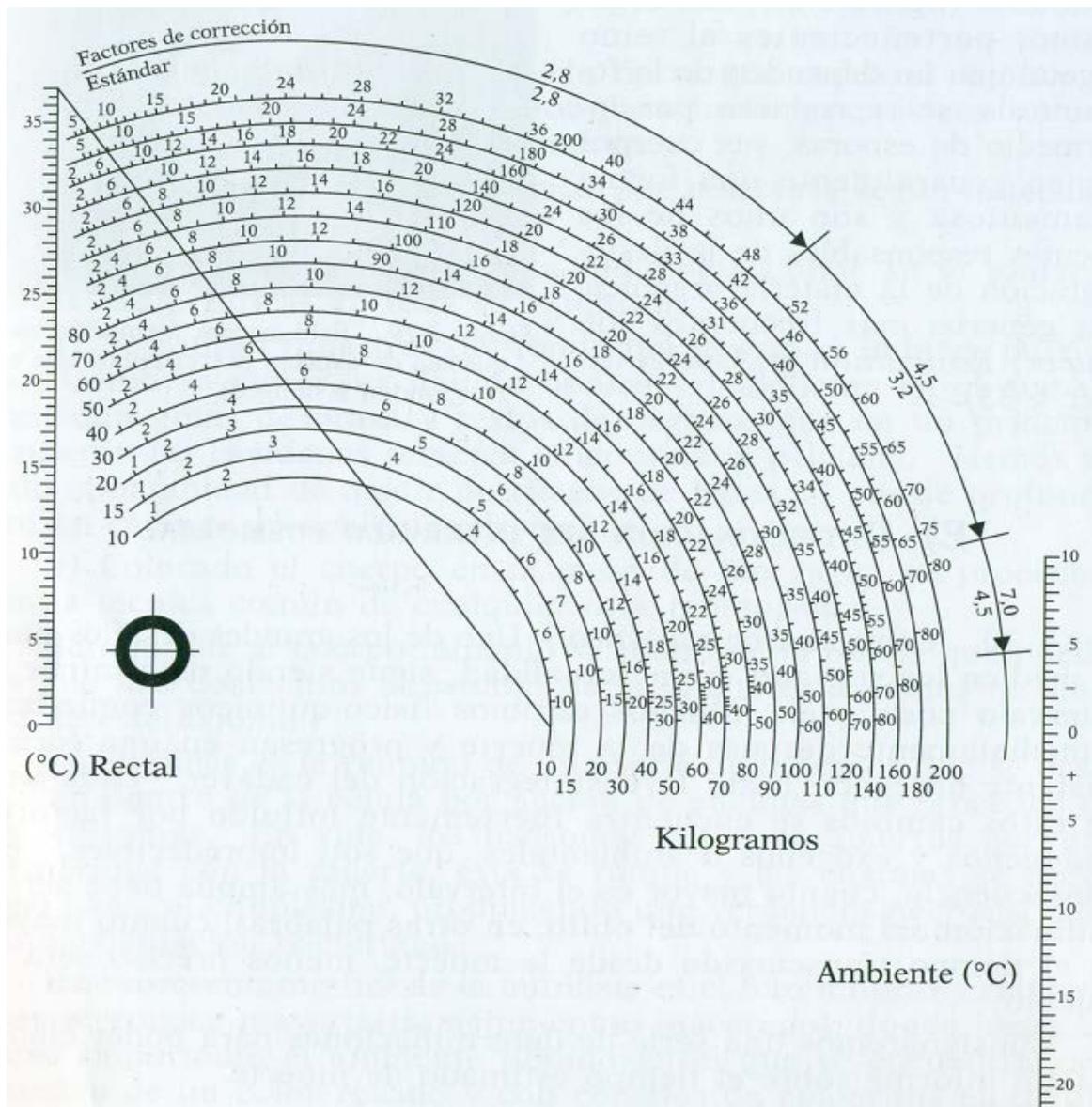
CURVAS DE DISPERSIÓN TÉRMICA.

- ⇒ Marshall y Hoare establecen que la curva de dispersión trifásica⁴:
- ⇒ Primera Fase: fase de meseta o Plateau. Corresponde a las 3 primeras horas. El descenso térmico es como máximo de alrededor del 0.55 °C por hora.
- ⇒ Segunda Fase: se extiende por espacio de alrededor de 9 horas. Se establece el gradiente término, y el descenso se produce a razón de 1 °C por hora.
- ⇒ Tercera Fase: disminución progresiva del cociente de dispersión térmica: $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ de grado/hora, hasta alcanzar el equilibrio térmico con el entorno.
- ⇒ Greggio y Valtorta: comprende tres períodos:
 - ⊙ Primer período: comprende 3 a 4 horas y disminuye hasta $\frac{1}{2}$ grado por hora.
 - ⊙ Segundo período: comprende 6 a 10 horas y disminuye 1 grado por hora.
 - ⊙ Tercer período: la temperatura disminuye $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{4}$ de grado por hora, hasta alcanzar la temperatura ambiente⁴.

NORMOGRAMA DE HENSGE. En 1998, el médico forense alemán presento un trabajo con la propuesta de un método para determinar el intervalo post mortem, tomando en consideración la medición de tres variables: la temperatura rectal, la temperatura ambiente y el peso corporal¹⁹.

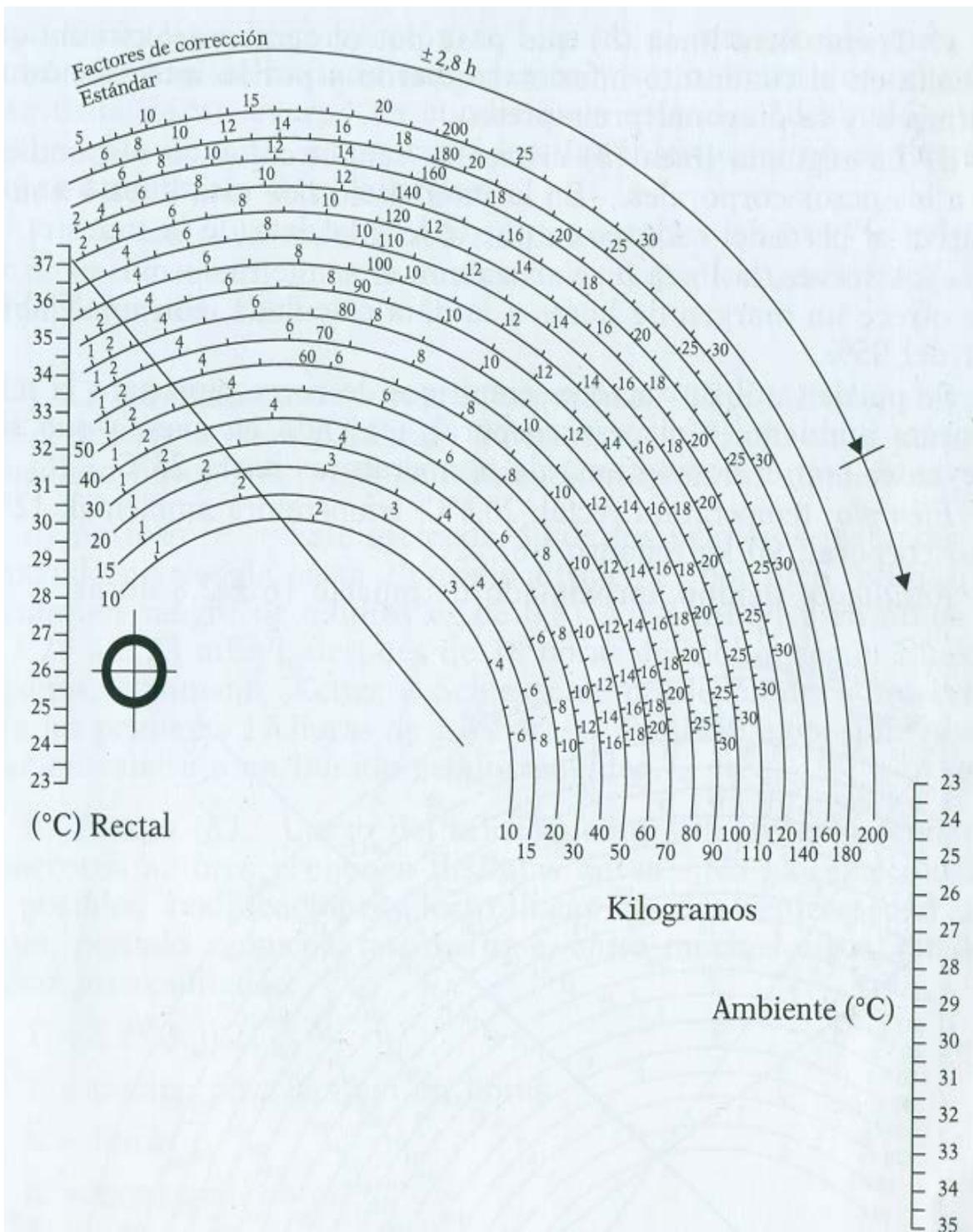
Un Normograma es la representación gráfica de una fórmula matemática. La determinación de este intervalo se calcula mediante el empleo de dos normogramas preimpresos, según sea la temperatura ambiente al momento².

De esta manera existe un Normograma para temperaturas ambiente inferiores a 23°C, tal como ilustra el cuadro.



Tomado: Investigación Medicolegal De La Muerte. Tanatología Forense. Hector Osvaldo Vásquez Fanego.

Y otro para temperaturas superiores a 23°C, de modo de representar gráficamente la relación de representar gráficamente la relación en la que intervienen las variables descritas.



Tomado: Investigación Medicolegal De La Muerte. Tanatología Forense. Hector Osvaldo Vásquez Fanego.

Dada esa variación deberá considerarse factores de corrección del peso corporal que se modifican según el individuo este vestido o desnudo, al aire libre o en el agua (y si ella está en movimiento).

Este método es utilizado en el período inmediato posmortal; es decir, antes de la aparición de los fenómenos putrefactivos.

En cuanto al modo de empleo de estos normogramas, primero se debe elegir el adecuado a la temperatura ambiente donde fue encontrado al cadáver y después seguir estos pasos¹⁷:

- a)** Tomar la temperatura rectal con un termómetro de alcohol.
- b)** Trazar una línea (a) que une la temperatura rectal con la temperatura ambiente, cruzando la diagonal que se encuentra pre-impresa.
- c)** Trazar otra línea (b) que pase por el centro del círculo que se halla en el cuadrante inferior izquierdo y por la intersección de la línea (a) y la diagonal preimpresa.
- d)** La segunda línea (b) cruza los semicírculos correspondientes a los pesos corporales. En la intersección de esta línea (b) con la relativa del peso del cadáver se puede leer la data de la muerte.
- e)** A su vez, la línea b se cruza con el semicírculo más externo, que ofrece un margen de horas a la data calculada, con una fiabilidad del 95%.

Se puede utilizar factores empíricos de corrección para la temperatura ambiente o el peso corporal, teniendo en cuenta que son relevantes con el Normograma de temperatura hasta 23°C.

Ejemplo: temperatura rectal: 26,4°C; temperatura ambiental 12°C; peso corporal: 90kg.

Resultado: tiempo aproximado de muerte 16 +/- 2,8 horas.

Los factores de corrección se leen en el semicírculo más externo. Se han delimitado tres ramos y se tomarán dos errores si se trata de un cuerpo en condiciones estándar (desnudo y sin movimiento de aire), se utilizará la cifra inferior; si no son estándar, se aplicará la cifra superior.

Por lo tanto, la muerte ocurrió entre 13,2 y 18,8 (13 y 19) horas antes de emitir la temperatura del cuerpo, con una fiabilidad del 95%.

No se recomienda su utilización en las siguientes circunstancias:

- ⇒ Exposición solar o calórica intensa.
- ⇒ Exposición intensa a sistemas de refrigeración.
- ⇒ Hipertermia o hipotermias severas.
- ⇒ Cuando se presuma que pueden haber existido severas modificaciones de las condiciones ambientales antes de la medición.
- ⇒ Cuando el cuerpo se encuentra sobre una superficie altamente conductora de calor.

CURVAS DE AL-ALOUSI

Este autor ha construido distintas curvas de enfriamiento basadas en mediciones de la temperatura rectal, craneana y hepática en cuerpos desnudos y cubiertos con relación a la temperatura ambiente (método de las zonas térmicas).

Estas curvas no contemplan otros factores de variación descritos; sin embargo, el autor considera que estos márgenes de error se encuentran dentro de los errores estándar⁴.

LEGISLACIÓN.

CÓDIGO DE PROCEDIMIENTO PENAL

LEY N° 1970

LEY DE 25 DE MARZO DE 1999²⁰

Artículo 69°. (FUNCIÓN DE POLICIA JUDICIAL). La policía judicial es una función de servicios público para la investigación de los delitos.

La investigación de los delitos se halla a cargo del Ministerio Público, de la policía Nacional y del **Instituto de Investigaciones Forenses**, de conformidad con lo previsto por la Constitución Política del Estado, las leyes y con los alcances establecidos en este Código.

La Policía Nacional, en ejercicio de funciones de policía judicial, y el Instituto de Investigaciones Forenses participan en la investigación de los delitos bajo la dirección del Ministerio Público.

Las diligencias de policía judicial en materia de sustancias controladas será procesadas por la Fuerza Especial de Lucha contra el Narcotráfico bajo la dirección del fiscal de sustancias controladas.

Artículo 75°. (INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FORENSES). El Instituto de Investigaciones Forenses **es un órgano dependiente administrativa, y financieramente de la Fiscalía General de la República.** Estará encargado de realizar, con autonomía funcional, todos los estudios científico-técnicos requeridos para la investigación de los delitos o la comprobación de otros hechos mediante orden judicial.

Los Directores y demás personal del Instituto de Investigaciones Forenses serán designados mediante concurso de méritos y antecedentes. Cuando la designación recaiga en miembros activos de la Policía Nacional, éstos serán declarados en comisión de servicio sin afectar su carrera policial.

La organización y funcionamiento del Instituto de Investigaciones forenses serán reglamentados por la Fiscalía General de la República.

Artículo 174º. (REGISTRO DEL LUGAR DEL HECHO). La Policía deberá custodiar el lugar del hecho y comprobará, mediante el registro del lugar y de las cosas, los rastros y otros efectos materiales que sean consecuencia del delito.

El funcionario Policial cargo del registro elaborará un acta que describa detalladamente el estado de las cosas y cuando sea posible, recogerá y conservará los elementos probatorios útiles, dejando constancia.

Si el hecho se produjo efectos materiales se describirá el estado actual de los objetos, procurando consignar el estado anterior, el modo tiempo y causa de su desaparición o alteración y los medios de prueba de los cuales se obtuvo ese conocimiento.

Se convocará a un testigo hábil para que presencie el registro y firme el acta, bajo esas formalidades podrá ser incorporada al juicio por su lectura. Excepcionalmente, cuando no sea posible contar con un testigo, se podrá prescindir de su presencia, debiendo asentarse en el acta de motivos.

El fiscal ocurrirá al lugar del hecho, dirigirá el registro y firmará el acta; actuaciones que podrán realizarse sin su presencia, debiendo asentarse en el acta los motivos.

El fiscal concurrirá al lugar del hecho, dirigirá el registro y firmará el acta; actuaciones que podrán realizarse sin su presencia únicamente en los casos de urgencia.

Artículo 177º. (LEVANTAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE CADÁVERES).

La Policía realizará la inspección corporal preliminar y la descripción de la situación o posición del cuerpo y de la naturaleza de las lesiones o heridas conforme a lo previsto en el artículo 174º del CPP.

Procederá a levantar el cadáver, disponiendo su traslado a los gabinetes médicos forenses o al lugar en el que se practicará la autopsia, a su identificación final y a la entrega a sus familiares.

Artículo 178º. (AUTOPSIA O NECROPSIA). El fiscal ordenará la autopsia o necropsia conforme a las reglas de la pericia y bajo esas formalidades podrá ser introducida al juicio por su lectura.

Si el fiscal no ha ordenado la realización de la autopsia o necropsia, las partes podrán solicitar al juez que la ordene de conformidad al artículo 307º y siguiente de este Código.

Artículo 204º. (PERICIA). Se ordenará una pericia cuando para descubrir o valorar un elemento se prueba sean necesarios conocimientos especializados en alguna ciencia, arte o técnica.

Artículo 205º. (PERITOS). Serán designados peritos quienes, según reglamentación estatal, acrediten idoneidad en la materia.

Si la ciencia, técnica o artes no están reglamentada o si no es posible contar con un perito en el lugar del proceso, se designará a una persona de idoneidad manifiesta.

CÓDIGO DE SALUD

DECRETO LEY Nº 15629

DE 18 DE JULIO DE 1978

CAPITULO IX. DE LOS CADÁVERES²¹.

Artículo 65º. Todos los aspectos relacionados con la inhumación, incineración, embalsamamiento, exhumación, traslado y depósito de restos humanos; entrada y salida de cadáveres del territorio nacional y lo relativo a cementerios, deberán sujetarse a las disposiciones dictadas por la Autoridad de Salud.

Artículo 66º. Los cadáveres deberán inhumarse, incinerarse o embalsamarse hasta un máximo de 48 horas siguientes a su muerte, salvo autorización específica de Autoridad de Salud, por disposición del ministerio Público o de la autoridad Judicial.

Artículo 67º. La inhumación o incineración de cadáveres sólo podrá efectuarse en cementerios o crematorios autorizados para su instalación y funcionamiento por la Autoridad de Salud.

Artículo 68º. El tiempo dentro el cual serán inhumados los cadáveres y trasladados al interior o exterior del país, será determinado por la Autoridad de Salud de acuerdo a las circunstancias especiales.

Artículo 69º. El transporte internacional de cadáveres sólo podrá hacerse con autorización de la Autoridad de Salud, la que compatibilizará con los requisitos que establezcan los acuerdos o convenios internacionales.

Artículo 70º. La exhumación de cadáveres procederá con autorización de la Autoridad de Salud o judicial.

Artículo 71º. Se establece la autopsia médica en todos los establecimientos públicos y privados del país previa autorización de la Autoridad de Salud.

CÓDIGO DE ÉTICA MÉDICA.

Artículo 164º. El médico que trata a una persona por una enfermedad que causa su deceso, está obligado a extender el certificado de Defunción, procurando confirmar el diagnóstico mediante la autopsia.

Artículo 165º. El médico que atiende a una persona por enfermedad que considera ya superada, extendiéndole el alta correspondiente, pero que fallece hasta los 7 días después, está obligado a extender el certificado de Defunción, de igual manera, si la atención tuvo lugar instantes previos al deceso. En ambas circunstancias, si tiene dudas sobre la verdadera causa de la muerte, debe procederse a la autopsia.

Artículo 166º. Para el área rural en caso de no existir atención previa y no haber posibilidad de autopsia; para mejorar los registros estadísticos, el médico deberá hacer reconstrucción de historia clínica y emitir Certificado de Defunción anotando esta situación y procedimientos realizados.

LEY DE REGISTRO CIVIL.

Artículo 61º. (Concordante con el Art. 1523 del Código Civil).

Ningún cadáver podrá ser enterrado sin que antes se hay hecho asiento de su defunción en el Registro Civil del distrito en que ésta ocurrió o del que se halle el cadáver, sin que la municipalidad del mismo distrito o sus agentes expidan licencia de sepultura y sin que haya transcurrido 24 horas de la consignación de la certificación facultativa, si la muerte acontece en capital de Departamento, o de provincia y sección municipal o judicial donde existan médicos autorizados.

Artículo 63º. “Es obligación del facultativo que haya asistido en su última enfermedad, o en su defecto del titular de la ciudad o pueblo, examinar el estado del cadáver y sólo cuando en él se encuentre señales inequívocas de descomposición, extenderá la certificación en que se exprese el nombre y apellidos y demás noticias que tuviera acerca del estado, profesión, domicilio y familia del difunto; hora y día del fallecimiento si le constare o en otro caso, los crea probables; clase de enfermedad que haya producido la muerte y señales de descomposición que ya existan”

REGLAMENTO DE CADAVERES, AUTOPSIAS, NECROPSIAS TRASLADOS Y OTROS

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

ARTICULO 1o.- Las normas de este Reglamento son de carácter nacional y de interés público y de aplicación obligatoria en lo que se refiere a la disposición de cadáveres sin deudos, autopsias, necropsias, embalsamiento, crematorio, cementerios, cadáveres de seres humanos con fines médicos y de investigación científica y docencia.

ARTICULO 2o.- La aplicación de este Reglamento corresponde a la Autoridad de Salud la que autorizará por conducto de sus diversas entidades administrativas.

ARTICULO 3o.- Para los efectos de este Reglamento se entiende por autopsia al examen anatómico del cadáver, que se hace para conocer la causa de su muerte; necropsia, examen anatómico del cadáver con posterioridad a su entierro que se

hace para conocer la causa o investigar su muerte con fines terapéuticos de investigación o docencia.

ARTICULO 4o.- Autoridad de Salud dictará normas técnicas de procedimiento para las autopsias y necropsias como también coordinar, supervisar y evaluar las actividades a que se refiere este Reglamento con las instituciones políticas y judiciales para su estricto cumplimiento.

CAPITULO II

DE LAS AUTOPSIAS

ARTICULO 5o.- Es obligatoria la autopsia de los cadáveres de las siguientes personas.

- a) De las personas fallecidas como resultado de la comisión de delitos o de accidentes de tránsito u otros.
- b) De las muertes naturales producidas en los establecimientos de salud del territorio nacional.
- c) En los niños fallecidos antes de las 24 horas de vida.
- d) En todos aquellos casos de pacientes en que no se pudiera establecer las causas de la muerte o en aquellos en que no se ha llegado a un diagnóstico médico razonable o se dude del tratamiento médico instaurado.
- e) En todas las muertes en que haya existido discrepancia entre los especialistas sobre las causas de la muerte.
- f) En todos los casos de muerte de los mortinatos y los prematuros.

ARTICULO 6o.- Para efectuar una autopsia se precisa la autorización de los parientes más próximos: esposa, o esposo, padre o madre, hijo o hija u otros familiares allegados al difunto o en su defecto de la persona encargada del funeral, para lo cual se deberá hacer conocer perfectamente la Ley. Obtener el permiso firmado y con testigos responsables. En caso de que exista alguna duda acerca de la autorización para proceder a la realización de la autopsia y necropsia, se deberá hablar con la persona que dió el permiso o con sus allegados. Si la persona que dió consentimiento para la ejecución de la misma y limitó su extensión , el médico debe atenerse a esa situación.

ARTICULO 7o.- Las autopsias y necropsias médico-legales propias de las necesidades de la justicia ordinaria, que han sido solicitadas por las partes, por la autoridad fiscal o por los peritos dentro del proceso, no requieren autorización previa alguna.

ARTICULO 8o.- El permiso puede ser obtenido por escrito o también ante la presencia de testigos en forma verbal, por teléfono o telégrafo u otro medio moderno de comunicación, siempre que la persona que lo otorgue sea la indicada de hacerlo, para lo cual debe identificarse y grabarse en cinta o disco la conversación a fin de prevenir futuros reclamos. El permiso obtenido para el verificativo de las indicadas actuaciones médico-legales debe ser archivado.

ARTICULO 9o.- Se implanta el uso obligatorio de FORMULARIO UNICO DE AUTOPSIA Y NECROPSIA, en el que se anotará fielmente todos los datos obtenidos de la causa de la muerte.

ARTICULO 10o.- No se podrá efectuar autopsias después de las 6 primeras horas de deceso, salvo cuando semiológicamente sea demostrada la muerte o cuando surja la posibilidad de aprovechamiento de órganos para transplante, en este caso deberá tomarse en cuenta las siguientes indicaciones:

- a) Señales oculares (dilatación pupilar)
- b) Disminución del globo ocular
- c) Tela viscosa
- d) Hipóstasis sanguínea en las regiones en declive
- e) Rigidez Muscular
- f) Enfriamiento del cuerpo
- g) Falta de conciencia
- h) Paros circulatorios y respiratorios

ARTICULO 11o.- En toda autopsia es obligatoria la precisión del tiempo de muerte (cronotanatodiagnóstico).

ARTICULO 12o.- Queda establecido que en toda autopsia y necropsia deben cumplirse los pasos siguientes: cuando la intervención es médico-legal.

- a) Identificación: dotar a cada centro de autopsia y necropsia de un sistema de identificación de los cadáveres con los siguientes equipos: cámara fotográfica para obtener dos fotografías (frente y perfil), un sistema de dactiloscopia con los respectivos libros y fichaje.
- b) Disponer de un local en el que exista sistema de congelación de cadáveres apropiado para tal efecto.
- c) Pensar en la causa jurídica de la muerte, si es posible oír a las personas que se encuentran ligadas a los hechos antes, durante y después de la autopsia y en necropsia.
- d) Retirar completamente las vestimentas del cadáver, firmar sobre las mismas, establecer correspondencia con las lesiones, movilizar y lavar el cadáver con agua corriente.
- e) Procurar identificar el instrumento o medio que produjo la muerte, a través del examen de las lesiones.
- f) Pensar en los ángulos, dirección, distancia de tiros o de otras armas, imaginado por el examen de las lesiones la posición de la víctima y del agresor en el momento del crimen, fotografiar las lesiones si el caso lo requiere.
- g) Procurar el diagnóstico diferencial entre suicidio, homicidio y accidente, discutir el caso frente a datos positivos y negativos.
- h) Evaluar el tiempo transcurrido entre la lesión y la muerte o entre la muerte y la necropsia.
- i) Pesquisar la presencia o ausencia de reacción vital (quemados, ahogados o politraumatizados).
- j) Pensar en la intensidad del agresor, pesquisar señales de lucha y lesiones de defensa.
- k) Procurar hallar señales de relaciones sexuales o actos libidinosos, caracterizar el empleo de medios insidiosos o crueles.
- l) Efectuar la colecta de material (cabellos, palos, material para examen histológico, toxicológico, sangre para dosaje alcohólico y otros elementos subsidiarios.).

ll) Luego después de la abertura de cavidades antes de retirar órganos, debe efectuarse el examen topográfico en conjunto de las vísceras superficies externas, colecciones líquidas o del estado de las paredes.

m) Evitar al máximo las hipótesis absurdas o complicadas sin fundamento.

n) No confiar en la memoria, elevar un resultado de autopsia o necropsia inmediatamente efectuando el acto de pericia a la autoridad que dispuso su ejecución.

ARTICULO 13o.- Terminado el acto necropscópico o autopsico se debe restituir al cadáver los órganos ya examinados y disponer en sus cavidades, excepto el encéfalo que puede ser colocado en la cavidad abdominal.

ARTICULO 14o.- Se debe formar un lado especialmente de los no traumatizados, con objeto de evitar confusiones a posteriori con las lesiones vitales notoriamente en los huesos.

ARTICULO 15o.- Debe anotarse si hubo o no introducción de material extraño en la recomposición del cadáver.

CAPITULO III

DE LOS CADAVERES SIN DEUDOS

ARTICULO 16o.- En caso de muerte de una persona indigente sin familia, o persona responsable de él, el cadáver deberá permanecer 30 días, durante los cuales deberá ser exhibido en procura de entregar a los familiares si es que hubiese, cuando el reconocimiento ha sido efectuado. En caso contrario, deberá procederse a la fotografía, retirar pequeños segmentos de la vestimenta que serán archivados en álbumes a disposición del público.

Las impresiones digitales después de tomadas convenientemente, serán enviadas al gabinete para su reconocimiento en caso de existir anterior identificación.

ARTICULO 17o.- Una vez cumplidas las medidas determinadas en el artículo anterior, deberá procederse al enterramiento con las formalidades legales del caso, con objeto de que ante la posibilidad de una identificación se deberá proceder a la necropsia respectiva del fallecido.

ARTICULO 18o.- Cuando el fallecido es beneficiario del Seguro Social obligatorio el entierro debe efectuarse de conformidad a lo prescrito en el sistema.

CAPITULO IV

DE LA INVESTIGACION Y DOCENCIA

ARTICULO 19o.- La investigación en esta materia de autopsia y necropsia solo podrá hacerse cuando la información que se busque no pueda conseguirse por otro método y deberá estar fundamentada en la experimentación previa en animales laboratorios o en hechos científicos.

ARTICULO 20o.- La investigación en cadáveres solo podrá realizarse por profesionales y en centros con autorización expresa de la autoridad de salud y bajo vigilancia de ésta.

ARTICULO 21o.- El uso de cadáveres para efectos de investigación, requiere consentimiento de la persona en vida o del familiar más cercano en el momento de la muerte, o en casos de autopsia ordenada por el Ministerio Público y finalmente por la autoridad judicial.

ARTICULO 22o.- Las instituciones médicas que realicen investigación científica en materia de cadáveres, deberán informar periódicamente en el registro Nacional de cadáveres en la forma y términos que determine la autoridad de salud.

ARTICULO 23o.- La docencia en materia de autopsia de cadáveres solo podrá hacerse en las facultades de medicina o en instituciones médicas donde se imparte enseñanza de esta materia.

ARTICULO 24o.- Las instituciones que usen cadáveres para fines de docencia deberán contar con los siguientes requerimientos mínimos:

- 1.- Anfiteatros equipados con sistemas de refrigeración que garantice la buena conservación de los cadáveres y con un sistema de ventilación que elimine eficazmente los olores ocasionados por los mismos.
- 2.- El número necesario de gavetas para la custodia de los cadáveres, con un sistema de ventilación.
- 3.- Vehículo apropiado para el traslado de los cadáveres o partes del mismo.

ARTICULO 25o.- Las instituciones a que se refiere el artículo anterior deberán llenar un libro de registro en el que se anotarán:

- a) El número de cadáveres recibidos o autorizados para los efectos de docencia
- b) El número de cadáveres remitidos para su incineración o entierro.

ARTICULO 26o.- Las instituciones docentes manifestarán sus necesidades mensuales de cadáveres y las que obren en su poder a la autoridad de salud para que determine la distribución de los existentes, siendo estas instituciones las únicas responsables del uso adecuado y ético de los cadáveres

CAPITULO V

DE LA DISPOSICION DE LOS CADAVERES UTILIZABLES

ARTICULO 27o.- Para los efectos de este reglamento se entiende por cadáver, los restos de persona física en la que se haya comprobado la pérdida de la vida en los términos del artículo siguiente. Los cadáveres no pueden ser objeto de apropiación y propiedad y siempre serán tratados con respeto y consideración.

ARTICULO 28o.- La comprobación de pérdida de vida se harán en términos del artículo 10o del presente reglamento (capitulo II) ajustándose a esos criterios aquellos occisos deberán persistir durante 24 horas en caso de paro cardiaco irreversible, se determinará de inmediato la pérdida de vida.

ARTICULO 29o.- Los cadáveres se clasifican de la siguiente manera:

- 1.- De las personas conocidas
- 2.- De personas a quienes el ministerio público o la autoridad judicial haya ordenado la práctica de autopsia.
- 3.- De las personas desconocidas

Los cadáveres no reclamados antes de las 72 horas serán considerados como formando parte del grupo b. (Cap. III, art. 16o).

ARTICULO 30o.- Para la utilización de un cadáver con fines de estudio y docencia y si estuviese en el punto 1 del artículo 29 se requiere:

- 1.- Consentimiento no revocado de las personas en vida, o
- 2.- El permiso del familiar más cercano en el momento de la muerte, independientemente de su grado de parentesco.

ARTICULO 31o.- En los casos de cadáveres de personas conocidas en quienes el Ministerio Público o la Autoridad Judicial haya ordenado la práctica de la autopsia, no se requiere permiso alguno, no así para fines de investigación y docencia aplicándose para este caso el artículo 30o.

ARTICULO 32o.- Los cadáveres destinados a investigación o docencia deberán considerarse de acuerdo con los procedimientos fijados en el reglamento relativo al Código de Salud en sus artículos 20,22,23,24,25 y 26.

CAPITULO VI

DEL REGISTRO NACIONAL DE AUTOPSIAS Y NECROPSIAS

ARTICULO 33o.- La Autoridad de Salud establecerá el reglamento nacional Autopsias y Necropsias, el que contendrá al Registro Nacional de Autopsias y Necropsias.

ARTICULO 34o.- Son funciones del Registro Nacional de autopsias y necropsias serán: estudiar, conocer y proporcionar información de todos los aspectos relacionados con la disposición de los cadáveres con el fin de propiciar la coordinación en la materia.

ARTICULO 35o.- La Autoridad de Salud expedirá el Manual de Organización y procedimientos del Registro Nacional de autopsias y necropsias.

ARTICULO 36o.- Para los efectos de estadística médica, judicial y del ministerio público y otros establecimientos, rendirán informe de actividades al Registro Nacional de Autopsias y Necropsias, incluyendo el resumen clínico, técnica empleada resolución y resultados de la autopsia y necropsia practicados de acuerdo con la forma y propiedad que señale la Autoridad de Salud.

CAPITULO VII

DE LAS NECROPOLIS O CEMENTERIOS

ARTICULO 39o.- En toda localidad, sea urbana o rural, las Municipalidades correspondientes deberán establecer un cementerio o necrópolis como único lugar donde deberán sepultarse los cadáveres de las personas fallecidas en esa localidad.

ARTICULO 40o.- Queda terminantemente prohibido inhumar o dar sepultura a cadáveres humanos fuera de los cementerios.

ARTICULO 41o.- En los cementerios se dará sepultura solamente a los cadáveres que hubieran cumplido hasta las 48 horas desde el fallecimiento, al efecto, en cada cementerio habrá una sala o local para depositar los cadáveres que se llevan para inhumarlos antes de las 48 horas de ocurrido el fallecimiento.

ARTICULO 42o - En ningún cementerio podrá efectuarse la exhumación de un cadáver antes de los 5 años, en casos muy especiales podrá hacerse pasados los 4 años, mediante orden de la Autoridad de Salud.

ARTICULO 43o.- En los cementerios se inhumarán de inmediato los cadáveres resultantes de enfermedades infecto-contagiosas como la viruela, cólera, tífus exantemático, peste bubónica y los que están en evidente estado de putrefacción avanzada, previo conocimiento de la Autoridad de Salud, sometiéndose a la incineración de estos.

ARTICULO 44o.- Todos los cementerios del país deberán acatar sin observación alguna, las inspecciones y providencias de la Autoridad de Salud.

ARTICULO 45o.-Las municipalidades del país obligadamente deberán construir hornos de cremación para incinerar cadáveres fuera del radio urbano previo la autorización respectiva por parte de la Autoridad de Salud como del Ministerio fiscal.

CAPITULO VIII

DEL TRANSPORTE DE CADAVERES

ARTICULO 46o.- En los casos de fallecimiento en cualquier punto de la República y cuando los familiares deseen su inhumación en otro centro o lugar o fuera del país, teniendo en cuenta que la distancia sobrepasa las 24 horas, debe cumplirse lo determinado en disposiciones conexas con la formolización del cadáver o lacración del cajón que necesariamente debe ser de zinc y la exigencia de un certificado de libre tránsito para su transporte, expedido por la Autoridad de Salud.

ARTICULO 47o.- Es obligatorio que se cumplan los siguientes requisitos para el transporte de cadáveres al exterior:

- 1.- Necropsia
- 2.- Embalsamiento o acondicionamiento del cuerpo, efectuado en tres cajones, siendo los dos primeros de metal y el exterior de madera, con el objeto de evitar enfermedades transmisibles.
- 3.- La persona encargada de esta labor debe ser el médico legal.

ARTICULO 48o.- Se debe levantar un acta que contenga los siguientes datos:

- a).- Causa de la muerte
- b).- Identidad del cadáver

c).- Técnica e ingredientes empleados para el embalsamiento; este documento debe llevar la firma del médico legista y del cónsul o representante diplomático del país donde irá el cuerpo y las personas testigos del acto.

CAPITULO IX

DE LA EXHUMACION

ARTICULO 49o.- La Ley protege al cuerpo legalmente sepultado, penando la violación de sepultura o profanación de una urna funeraria de conformidad con lo dispuesto por el Código Penal vigente.

ARTICULO 50o.- Se permitirá el desenterramiento del cadáver con objeto de cumplir los fines propios que determina la Autoridad de Salud y de la justicia ordinaria, como ser sospecha de homicidio, dudas en cuanto a la identidad del muerto, casos de muerte violenta, entierros sin previa o incompleta necropsia médico-legal, cambio de cadáver o no hubiese realizado un segundo análisis del cuerpo después del enterramiento y aspectos que interesen a la salud pública en general.

ARTICULO 51o.- La Autoridad judicial, las partes o los propios médicos legistas que actúen como peritos, serán los únicos autorizados a solicitar se proceda a una nueva necropsia.

ARTICULO 52o.- El acto de exhumación debe cumplir los siguientes requisitos: determinación fecha y hora de la diligencia; notificación de la autoridad policial que procede al inquerito; dos médicos peritos legistas cuya finalidad es de preservar el ambiente de molestias o enfermedades infecto-contagiosas. La administración del cementerio correspondiente deberá tomar medidas necesarias en cuanto a la localidad en la sepultura para proceder al acto.

ARTICULO 53o.- Cuando se trata de casos en litigio no se podrá impedir la presencia de las partes en el acompañamiento de esa diligencia.

ARTICULO 54o - La exhumación no siempre es ejecutada en cementerios, mayormente en el área rural, donde los cadáveres son exhumados en cementerios clandestinos, razón por la cual se hace obligatoria la presencia de la Autoridad de Salud de la zona, para el cumplimiento de las medidas de prevención dispuesta en el presente reglamento.

ARTICULO 55o.- El médico legista tiene que servirse de una auxiliar de necropsia quien deberá ir munido de todo el material portátil necesario para la ejecución de la pericia, como ser: frascos embalajes para transporte de materia que requiere examen de laboratorio. El cadáver en que se va a realizar la necropsia puede estar enterrado hace pocos días o por muchos, de modo que las conclusiones periciales encuentren insalvables obstáculos que provengan de fenómenos naturales como ser descomposición de materia orgánica, lo que deberá de pagar en orden y a medida que efectúa la pericia para evitar posteriores informaciones que desacrediten la actuación del profesional de la especialidad, demostrando que se presentaron obstáculos para aclarar aspectos de la necropsia.

ARTICULO 56o.- El Ministerio de Previsión Social y Salud Pública a través de la Dirección Nacional de Salud Pública ejercerá el control y cumplimiento del presente reglamento, siendo esta autoridad la que podrá cancelar las licencias o permisos para el ejercicio de médicos forenses y médicos legistas.

ARTICULO 57o. La Dirección Nacional de Salud del Ministerio de Previsión Social y Salud Pública será la encargada de la facción de los formularios para la autorización de necropsias y autopsias.

CAPITULO X

DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SUS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

ARTICULO 58o.- La aplicación de medidas de seguridad en materia de necropsias y autopsias de cadáveres humanos, se sujetará a lo establecido por el capítulo II, en cuanto a procedimiento al capítulo III y V - V y IX del presente reglamento.

ARTICULO 59o.- La Subsecretaria de Salud y el Departamento de Atención Médica, podrán dictar una o más de las siguientes medidas de seguridad:

- 1.- La suspensión de la disposición de cadáveres humanos
- 2.- La clausura temporal de las autopsias en nivel de investigación y enseñanza.
- 3.- Las que señalen la Autoridad de Salud.

ARTICULO 60o.- Por las mismas causas señaladas en el artículo anterior, podrá clausurarse temporalmente los establecimientos o salas de autopsias a que se refiere este reglamento cuando sea un peligro para la salud pública.

ARTICULO 61o.- Cuando la inspección llevada a cabo con las formalidades prescritas en este reglamento y Código de la materia, se desprende la necesidad de aplicar una o más medidas de seguridad, la Autoridad de Salud la ejecutará de inmediato con el auxiliar del personal necesario.

Para el caso de oposición de cualquier persona, la Autoridad de Salud, podrá hacer uso de las medidas legales incluyendo el auxilio de la fuerza pública, para llevar a cabo la ejecución de las medidas de seguridad.

CAPITULO XI

DE LAS SANCIONES ADMINISTRATIVAS Y PROCEDIMIENTO

ARTICULO 62o.- Los infractores a las normas, establecidas para la práctica de las autopsias y necropsias médico-legales, serán pasibles a las sanciones establecidas el Código de Salud, Código Penal y Código Civil en lo que corresponda y otras que sean aplicables.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Se derogan las disposiciones legales que se opongan al presente reglamento excepto las disposiciones emanadas por la Autoridad Judicial y el Ministerio Público.

SEGUNDO.- Este Reglamento entrará en vigencia en el plazo de 90 días de la fecha de su aprobación dando cumplimiento a lo señalado en estos requisitos.

IV. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

La revisión y el análisis de la literatura existente, respecto al acopio de información, son fundamentales para el desarrollo del presente trabajo, a través de ellos, se tuvo que consultar textos, tratados y material impreso de diversas fuentes, para extraer y recopilar la información necesaria adecuada al problema de investigación. Diferentes autores extranjeros y nacionales han interpretado el Tema: La Adaptación Térmica Cadavérica-Temperatura Cadavérica-Enfriamiento del Cadáver-Hipotermia – Algor mortis.

Sin embargo, de manera específica relacionada el presente tema de Investigación no existe literatura escrita ni documentada en vista de obtener

resultados que sean significativos al tema de investigación, y de esta manera describir la situación del problema propuesto.

V. JUSTIFICACIÓN.

El establecer la data de la muerte tiene una gran trascendencia. El tratar de precisar el establecimiento de la data de la muerte es coadyuvar con las investigaciones policiales, aceptar o descartar una coartada; el argumento de inculpabilidad de una persona, son algunos de las interrogantes periciales.

Una de las maneras para el establecer la data de la muerte es mediante la temperatura; Debido a que en el cadáver desaparecen los procesos metabólicos y va disminuyendo la temperatura de modo progresivo hasta igualarse con la del medio ambiente.

Para el médico forense-legista es fundamental el determinar la data de la muerte y aportar con las técnicas de investigación adecuadas al caso, por lo que surge la motivación y la elaboración del presente trabajo. En función de esto es importante medir la temperatura en la sala de autopsias de forma tal de tener una noción propia sin necesidad de guiarnos de interrogatorio a familiares, vecino, testigos y/o autoridades intervinientes. De este modo se plantea la Toma de Temperatura Cadavérica en la estimación de la data de muerte y de esta forma ayudar a la investigación del delito.

VI. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

6.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El determinar la causa de la muerte y determinar la data de muerte es sin duda el aspecto neurálgico más frecuente para los médicos Forenses-Legistas.

La ausencia de normas para la realización de las autopsias, ha hecho que los profesionales obvien procedimientos de sumo valor, como la toma de la temperatura, como norma en el estudio de la data de la muerte en el

protocolo normatizado de trabajo. Debido a que existen muchos problemas a la estimación de la muerte, se omiten varios puntos importantes que al final ayudaría a llegar a un correcto diagnóstico de la causa de muerte.

6.2 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

¿Qué factores inciden para que no se tome la temperatura en las Autopsias Judiciales encomendada a los Médicos Forenses (Funcionarios del Instituto de Investigaciones Forenses del Ministerio Público) de la ciudad de La Paz en el año 2012?

¿Cuántos Médicos Forenses y cuanto del Personal Técnico-Científico opinan favorablemente de la Morgue Judicial?

¿Qué porcentaje de los Médicos Forenses y el Personal Técnico-Científico tienen conocimiento de los fenómenos Cadavéricos?

DELIMITACIÓN DEL TEMA.

DELIMITACIÓN TEMÁTICA. La investigación se realizó en el área Forense. En las oficinas de los diferentes servicios y en la Morgue Judicial del Instituto de Investigaciones Forenses, encuestando a los Médicos Forenses y al personal Técnico-Científico. También por un Cuadro de registro de observación en la Morgue Judicial puesto que la esencia del trabajo se destaca que factores intervienen para que no se tome la temperatura en la data de la muerte, y no se puede excluir al Personal técnico científico ya que son las instancias que coadyuvan a la determinación de la causa de la muerte y la investigación del delito.

DELIMITACIÓN ESPACIAL. Instalaciones encargadas de realizar todos los estudios científicos técnicos, requeridos en la investigación de los delitos dependientes del Instituto de Investigaciones Forenses de la ciudad de La Paz.

DELIMITACIÓN TEMPORAL. Se tomó en cuenta los meses de Enero a Septiembre de 2012.

6.3 HIPÓTESIS DE ESTUDIO.

El personal médico del Instituto de Investigaciones Forenses no utiliza la determinación de la temperatura cadavérica como método para establecer la data de la muerte.

VARIABLES.

Las variables usadas son indirectas, no manifiestas artificiales y enteras de los documentos obtenidos.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

INCLUSIÓN	EXCLUSIÓN
Se incluirán en el estudio todos los Médicos Forenses que realizan autopsias en la Morgue Judicial del IDIF.	Se excluyen otros profesionales médicos que no realizan autopsias en la Morgue Judicial del IDIF.
Se incluirán al personal Científico Técnico de las Divisiones de Biología, Genética, Toxicología, Química, Criminalística, Documentología, Antropología y Tanatología Forense del IDIF.	Se excluirán a todas las personas ajenas al personal Científico Técnico del IDIF.

6.4 OBJETIVO GENERAL.

⇒ Determinación de los factores por los cuales no se considera la temperatura cadavérica como método eficaz para estimar la data de la muerte en el Instituto de Investigaciones Forenses de la ciudad de La Paz durante la gestión 2012.

6.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- ⇒ Identificar si el personal Médico Forense conoce criterios Tanatológicos para la estimación de la data de la muerte.
- ⇒ Verificar si el personal conoce como método de estimación de la data de la muerte la medición de la temperatura cadavérica en los cadáveres de la morgue de la ciudad de La Paz.
- ⇒ Identificar si existe la infraestructura adecuada y acorde a las necesidades (Morgue Judicial-científica), junto a materiales necesarios para la toma de temperatura cadavérica en la sala de autopsias.
- ⇒ Demostrar los beneficios de la determinación de la temperatura cadavérica en la investigación de de la data de la muerte.
- ⇒ Describir la situación laboral de los peritos del Instituto de Investigaciones Forenses.

6.6 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

MÉTODO NO EXPERIMENTAL. No se manipulo deliberadamente las variables, es decir, se estudio el problema y las variables, tal y como ocurren en la realidad²⁴.

ÁMBITO QUE SE EFECTUÓ. De Campo: Porque se realizo en el medio donde se desarrolla el problema.

OBJETIVO. Es de tipo descriptivo con variables cuali-cuantitativas.

Según el Dr. Roberto Hernández Sampieri siguiendo los requisitos para un estudio Descriptivo²⁵:

DESCRIPTIVO. Se busco identificar los factores por los cuales no se toma la temperatura cadavérica en las Autopsias Judiciales encomendada a los Médicos Forenses.

También se evaluó la opinión y la actitud que tienen los Médicos Forenses y el Personal Técnico-Científico del Instituto de Investigaciones Forenses respecto a una determinada situación²⁶.

PERIODO QUE SE EFECTUÓ. Es de tipo transversal, por que se efectuó desde enero a septiembre del 2012, dicho de otro modo se estudio el determinado fenómeno en un período específico²⁷.

6.7 CONTEXTO O LUGAR DE INTERVENCIONES.

El lugar de estudio de este trabajo, son las instalaciones del Instituto De Investigaciones Forenses (IDIF) de la ciudad de La Paz inaugurado el 30 de mayo del 2005 donde se cuenta con 7 laboratorios y secciones Medicina Forense y Antropología Forense, con la dirección es en La Paz, Zona Central, calle Indaburo, entre Yanacocha y Jenaro Sanjinés Teléfono: 2-406068 WEB: www.fiscalia.gov.bo/idif.

La encuesta se desarrollo en consultorios forenses y en las oficinas del personal Técnico-Científico del mismo instituto. Este estudio se realizo en horarios y predisposición de los profesionales, el mismo se realizó por otra persona ajena al investigador para evitar que exista algún tipo de sesgo.

El cuadro de registro de observación se realizo en la morgue del Instituto de Investigaciones Forenses.

La Morgue Judicial del Instituto de investigación Forense de la Ciudad de La Paz se encuentra ubicada en el Hospital General y el mismo encuentra ubicado en la Avenida Saavedra (Zona de Miraflores) de la ciudad de La Paz. Las instalaciones son precarias por qué no cuenta con normas de bioseguridad. La infraestructura consta de un galpón mal llamado morgue, y un cuarto al fondo donde están los casilleros de los médicos forenses, cuenta con dos mesas de Autopsias (de Morgagni), las cuales se encuentran en un mal estado de conservación, cuatro estantes para el manejo de cadáveres, que han sido donados por la Cruz Internacional Roja (C.I.R.) de Latinoamericana. El Personal que trabaja en la Morgue Judicial del IDIF La Paz, está a cargo de un Médico que es el Encargado de la Morgue Judicial del IDIF La Paz el personal asistente de la morgue son: tres señores que están a cargo de la formolización y el despacho de cadáveres y los turnos que hacen son cada dos días.

6.8 MEDICIONES.

UNIDAD DE OBSERVACIÓN.

⇒ LUGAR DONDE SE REALIZA :

OBSERVACIÓN DE CAMPO: Se estimó el procedimiento del fenómeno observado en Instalaciones dependientes del Instituto de Investigaciones Forenses (morgue judicial, consultorios forenses y laboratorios Técnico-Científicos)²⁷.

⇒ PARTICIPACIÓN DEL OBSERVADOR:

OBSERVACIÓN PARTICIPANTE: Como funcionario del IDIF. La ventaja como participante es que tengo una visión más clara de lo que sucede en el grupo, debido a que los miembros se comportaron normalmente al no saberse sujetos de estudio, porque son mis compañeros de trabajo, y para no perder la objetividad, se trabajó las encuestas con personal externo que no trabaja el IDIF²⁷.

⇒ MEDIOS UTILIZADOS:

OBSERVACIÓN DIRIGIDA O ESTRUCTURADA: Se empleó instrumentos diseñados de antemano (Cuadro de registro de observación y encuesta) véase en anexos, de esta manera se hizo una descripción sistemática de algún fenómeno²⁷.

⇒ NÚMERO DE OBSERVADORES:

OBSERVACIÓN DE EQUIPO: Hubo la participación de varias personas; el encuestador, el observador y el tabulador de datos.

⇒ TIPO DE FENÓMENO.

OBSERVACIÓN SOCIAL: Se trabajó con un grupo de personas, Médicos Forenses y Personal Técnico-Científico de la ciudad de La Paz (Funcionarios del Instituto de Investigaciones Forenses del Ministerio Público) de La Paz²⁸.

6.9 MARCO MUESTRAL.

El tipo de muestreo es de carácter NO PROBABILÍSTICO a demanda debido son 28 personas para el estudio, tomándose en cuenta el 100% de la

población. Con objeto de que la investigación sea representativa y adecuada. Dado el poco personal del IDIF²⁸.

VII. PLAN DE ANÁLISIS.

Se utilizo Estadística Descriptiva según Sampieri²⁵:

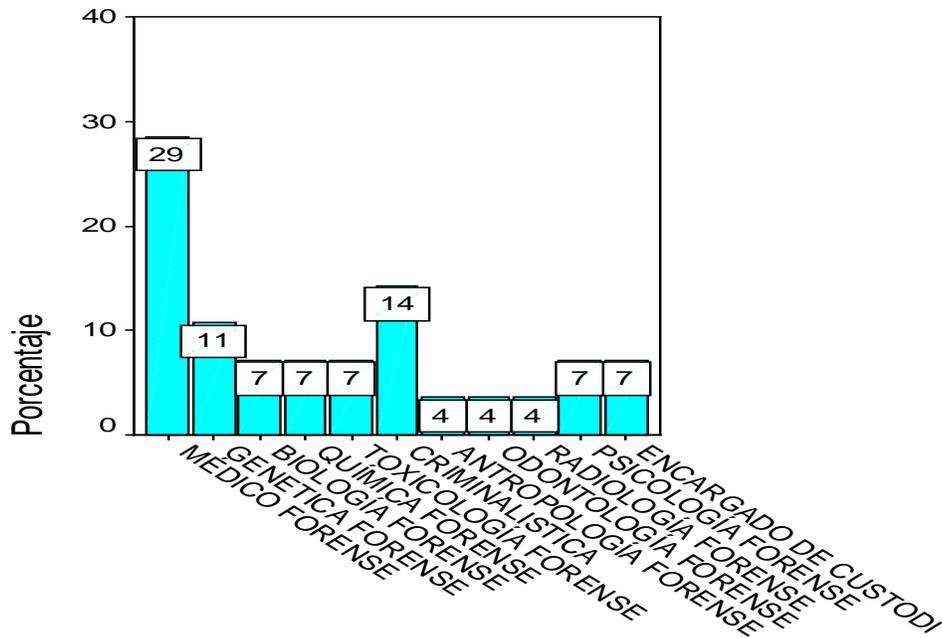
- **Distribución de Frecuencias.**
- **Medidas de Tendencia Central.**
 - Media.
 - Mediana
 - Moda.
- **Medidas de Variabilidad.**
 - Rango.
 - Desviación Estándar
 - Varianza
- **Gráficos.**

VIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.

Toda la información obtenida se almaceno en un sistema operativo de Windows XP, se manejo el programa Microsoft Office (Excel) 2007, consiguientemente se inserto todos los datos al programa SPSS-15, para interpretar la investigación estadística.

IX. RESULTADOS.

GRÁFICO Nº1. CARGO DEL ENCUESTADO.



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	MÉDICO FORENSE	8	28,6	28,6	28,6
	GENÉTICA FORENSE	3	10,7	10,7	39,3
	BIOLOGÍA FORENSE	2	7,1	7,1	46,4
	QUÍMICA FORENSE	2	7,1	7,1	53,6
	TOXICOLOGÍA FORENSE	2	7,1	7,1	60,7
	CRIMINALÍSTICA	4	14,3	14,3	75,0
	ANTROPOLOGÍA FORENSE	1	3,6	3,6	78,6
	ODONTOLOGÍA FORENSE	1	3,6	3,6	82,1
	RADIOLOGÍA FORENSE	1	3,6	3,6	85,7
	PSICOLOGÍA FORENSE	2	7,1	7,1	92,9
	ENCARGADO DE CUSTODIA Y RECEPCIÓN DE EVIDENCIAS	2	7,1	7,1	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

TABLA 1. CARGO DEL ENCUESTADO

1. Válidos: distintos valores que toma la variable: CARGO DEL ENCUESTADO.

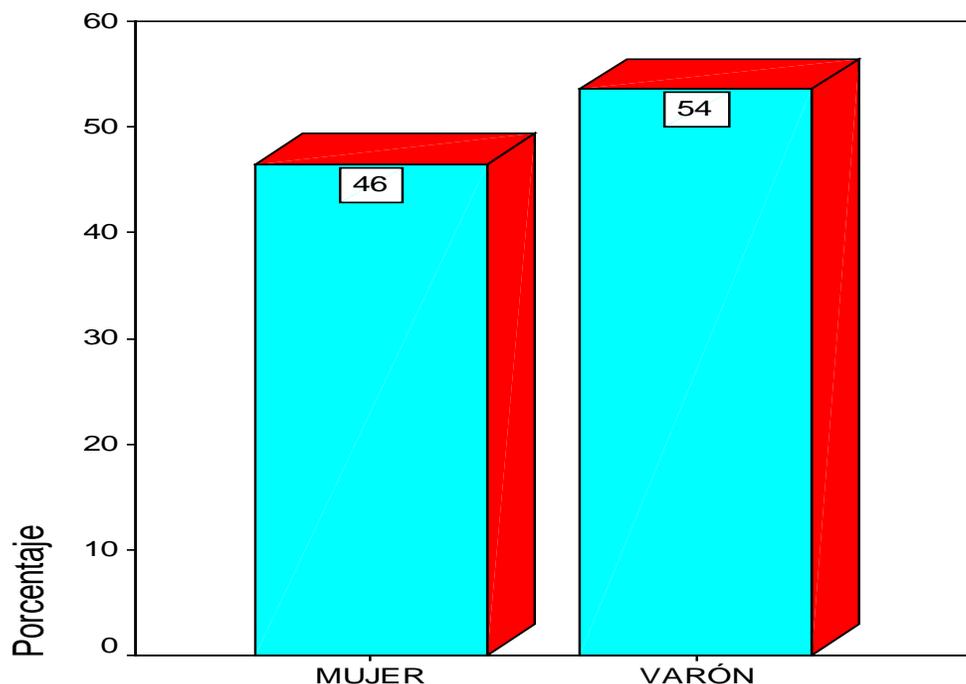
⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF, hay 8 Médicos Forenses, 3 peritos en Genética Forense, 2 peritos Biología Forense, 2 peritos en Química Forense, 2 peritos en Toxicología Forense, 4 peritos en Criminología, 1 Antropología Forense, 1 perito en Odontología Forense, 1 perito en Radiología Forense, 2 Psicólogas Forenses y 2 ERCE (Encargado de Recepción y Custodia de Evidencias).

⇒ Porcentaje: en la muestra hay un 28,6% Médicos Forenses, 10,7% Genética Forense, 7,1% Biología Forense, 7,1% peritos en Química Forense, 7,1% peritos en Toxicología Forense, 14,3 peritos en Criminología, 3,6 Antropología Forense, 3,6 perito en Odontología Forense, 3,6 perito en Radiología Forense, 7,1% Psicólogas Forenses y 7,1% ERCE (Encargado de Recepción y Custodia de Evidencias).

⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.

⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 2. GÉNERO DEL ENCUESTADO.



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	MUJER	13	46,4	46,4	46,4
	VARÓN	15	53,6	53,6	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

TABLA 2. GÉNERO DEL ENCUESTADO

2. Válidos: distintos valores que toma la variable GENERO DEL ENCUESTADO.

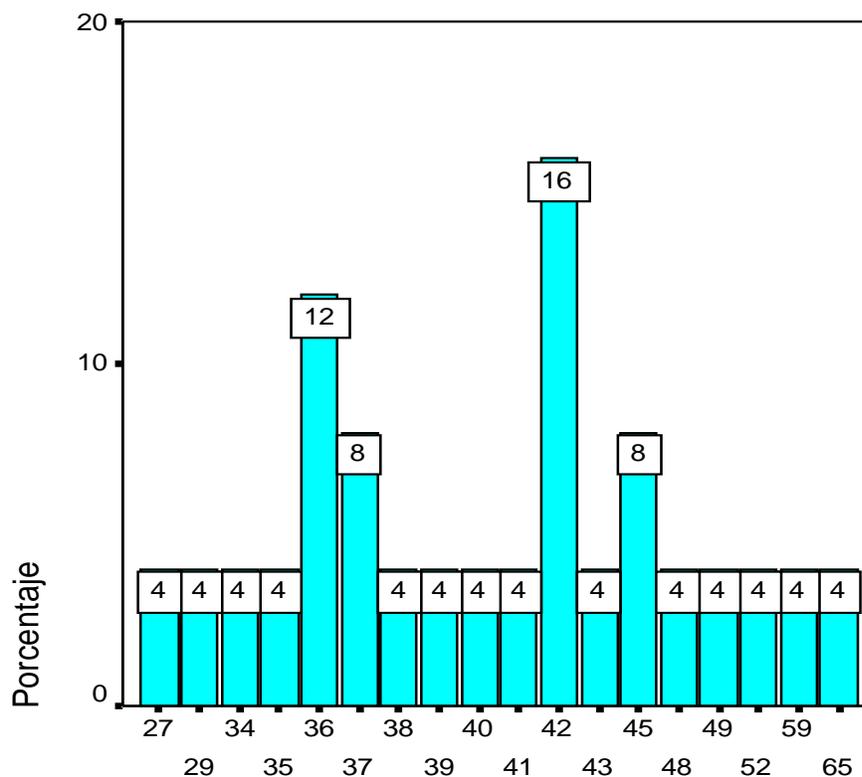
⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF, hay 15 varones y 13 mujeres.

⇒ Porcentaje: en la muestra hay 53,6% varones y un 46,4% de mujeres.

⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.

⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

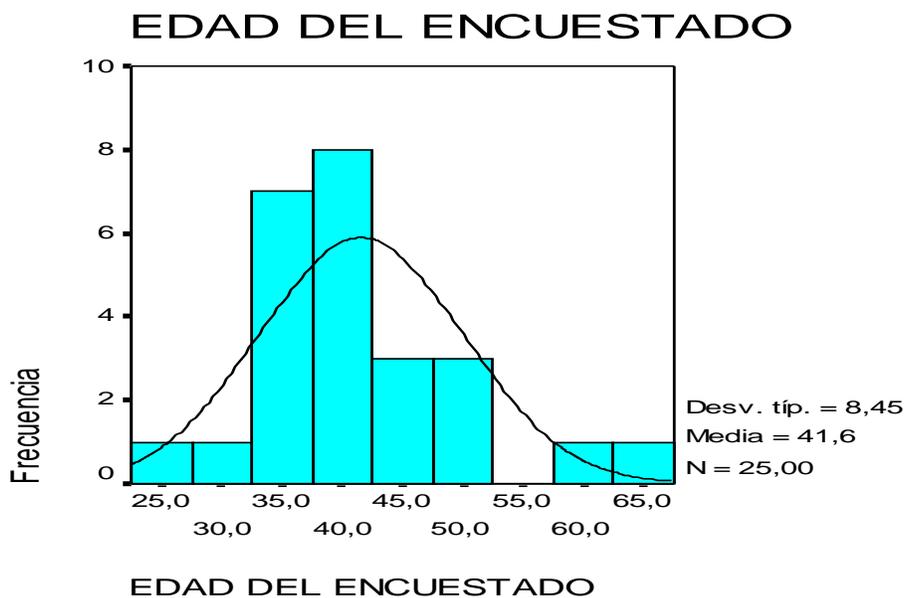
GRÁFICO Nº 3.1. EDAD DEL ENCUESTADO.



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	27	1	3,6	4,0	4,0
	29	1	3,6	4,0	8,0
	34	1	3,6	4,0	12,0
	35	1	3,6	4,0	16,0
	36	3	10,7	12,0	28,0
	37	2	7,1	8,0	36,0
	38	1	3,6	4,0	40,0
	39	1	3,6	4,0	44,0
	40	1	3,6	4,0	48,0
	41	1	3,6	4,0	52,0
	42	4	14,3	16,0	68,0
	43	1	3,6	4,0	72,0
	45	2	7,1	8,0	80,0
	48	1	3,6	4,0	84,0
	49	1	3,6	4,0	88,0
	52	1	3,6	4,0	92,0
	59	1	3,6	4,0	96,0
65	1	3,6	4,0	100,0	
	Total	25	89,3	100,0	
Perdidos	NO				
	CONTESTA	3	10,7		
	Total	28	100,0		

TABLA Nº 3. 1. EDAD DEL ENCUESTADO

GRÁFICO Nº 3.2. EDAD DEL ENCUESTADO.



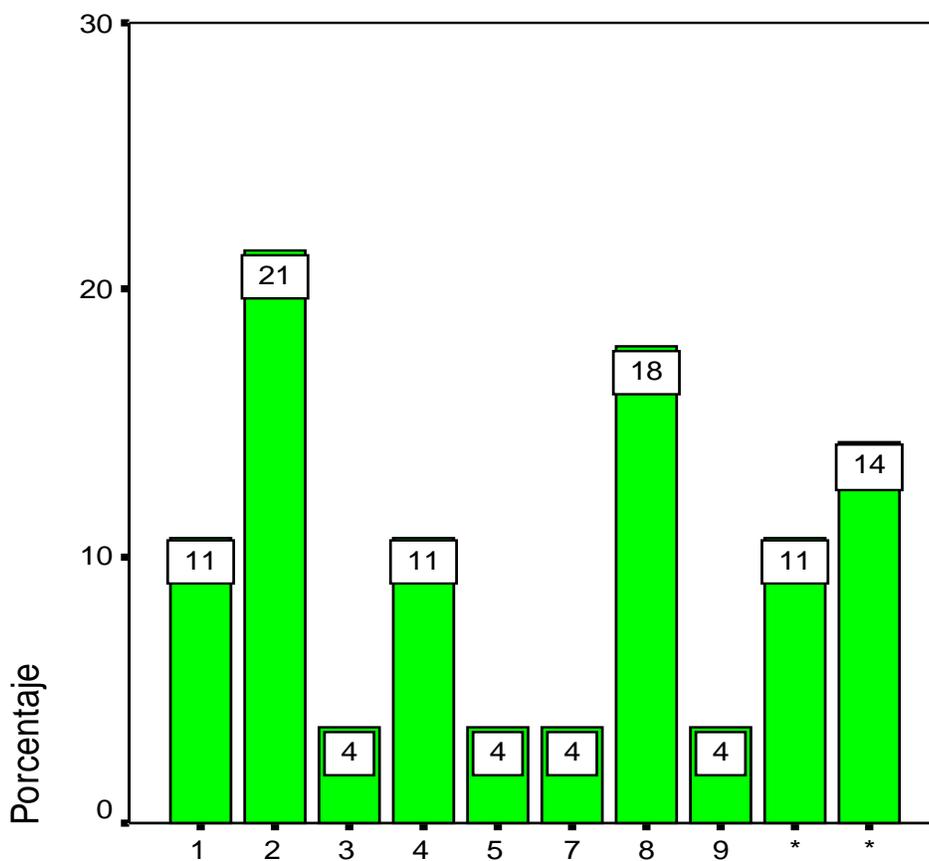
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
EDAD DEL ENCUESTADO	25	38	27	65	41,56	8,446	71,340
N válido (según lista)	25						

3. Válidos: distintos valores que toma la variable: ¿EDAD DEL ENCUESTADO?

⇒ De los 28 funcionarios del IDIF, 25 contestaron la pregunta y 3 no contestaron y/o perdidos.

⇒ El MÍNIMO de Edad de los encuestados del IDIF es de 27 años mientras el MÁXIMO los encuestados del IDIF es de 65 años, el RANGO: 38 MEDIA: 41,56 DESVIACIÓN TÍPICA: 8,446 VARIANZA: 71,340.

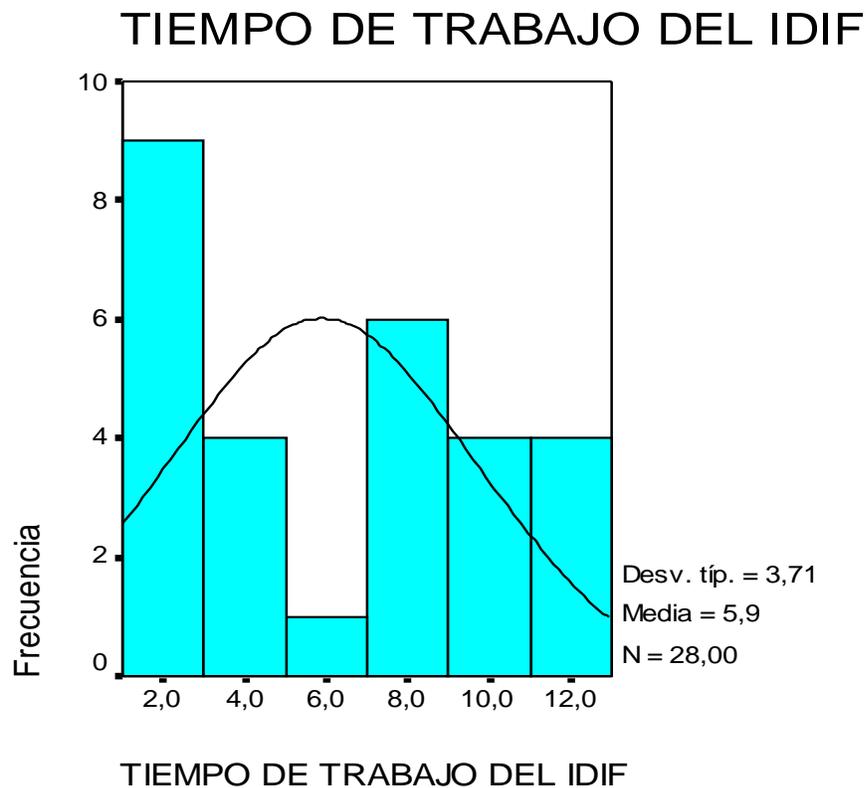
GRÁFICO Nº 4.1. TIEMPO DE TRABAJO EN EL IDIF.



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	3	10,7	10,7	10,7
	2	6	21,4	21,4	32,1
	3	1	3,6	3,6	35,7
	4	3	10,7	10,7	46,4
	5	1	3,6	3,6	50,0
	7	1	3,6	3,6	53,6
	8	5	17,9	17,9	71,4
	9	1	3,6	3,6	75,0
	10	3	10,7	10,7	85,7
	11	4	14,3	14,3	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

TABLA Nº 4.1. TIEMPO DE TRABAJO DEL IDIF

GRÁFICO Nº 4.2. TIEMPO DE TRABAJO EN EL IDIF



	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
TIEMPO DE TRABAJO DEL IDIF	28	1	11	5,89	3,705	13,729
N válido (según lista)	28					

TABLA Nº 4.2. TIEMPO DE TRABAJO EN EL IDIF.

4. Válidos: distintos valores que toma la variable: ¿TIEMPO DE TRABAJO EN EL IDIF?

⇒ De los 28 funcionarios del IDIF, los 28 contestaron.

⇒ El MÍNIMO de años de trabajo del IDIF es de 1 año de antigüedad en cambio la MÁXIMO de años de trabajo es de 11 años, el RANGO: 28 MEDIA: 5,89 DESVIACIÓN TÍPICA: 3,705 VARIANZA: 13,729.

GRÁFICO Nº 5. ¿QUÉ OPINA UD. DE LA MEDICINA FORENSE EN LA CIUDAD DE LA PAZ?

FIGURA.5

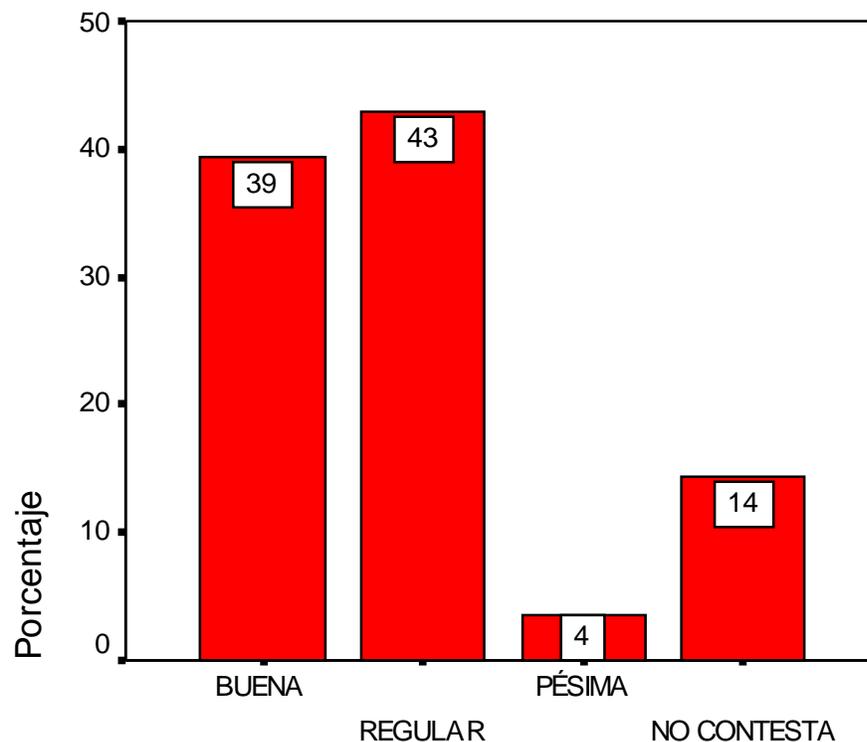


FIGURA.5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	BUENA	11	39,3	39,3	39,3
	REGULAR	12	42,9	42,9	82,1
	PÉSIMA	1	3,6	3,6	85,7
	NO CONTESTA	4	14,3	14,3	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

TABLA Nº 5.¿QUÉ OPINA UD. DE LA MEDICINA FORENSE EN LA CIUDAD DE LA PAZ?

5. De la pregunta ¿QUÉ OPINA UD. DE LA MEDICINA FORENSE EN LA CIUDAD DE LA PAZ?

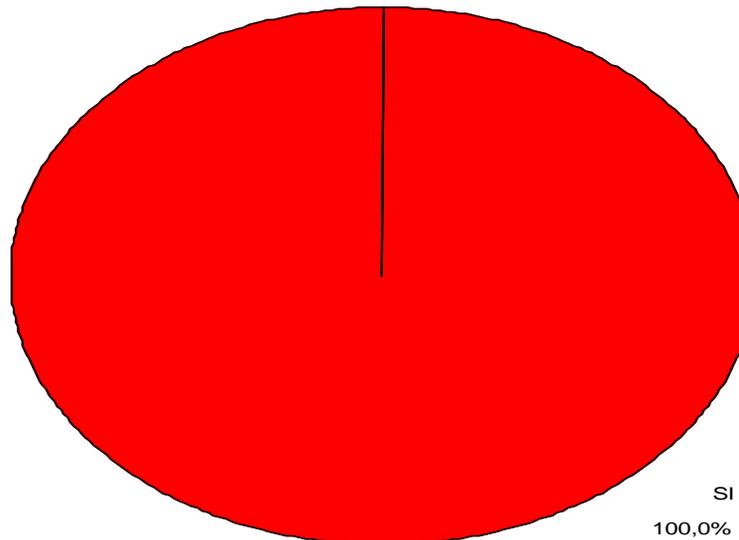
⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF: 11 opinaron que es buena, 12 regular, 1 pésima, 4 no contesto.

⇒ Porcentaje de la opinión: 39,3% opinaron que es buena, 42,9 % regular, 3,6 % pésima, 14,3 no contesto.

⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.

⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 6: ¿USTED CREE QUE EXISTE DEFICIENCIAS EN EL IDIF?



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	28	100,0	100,0	100,0

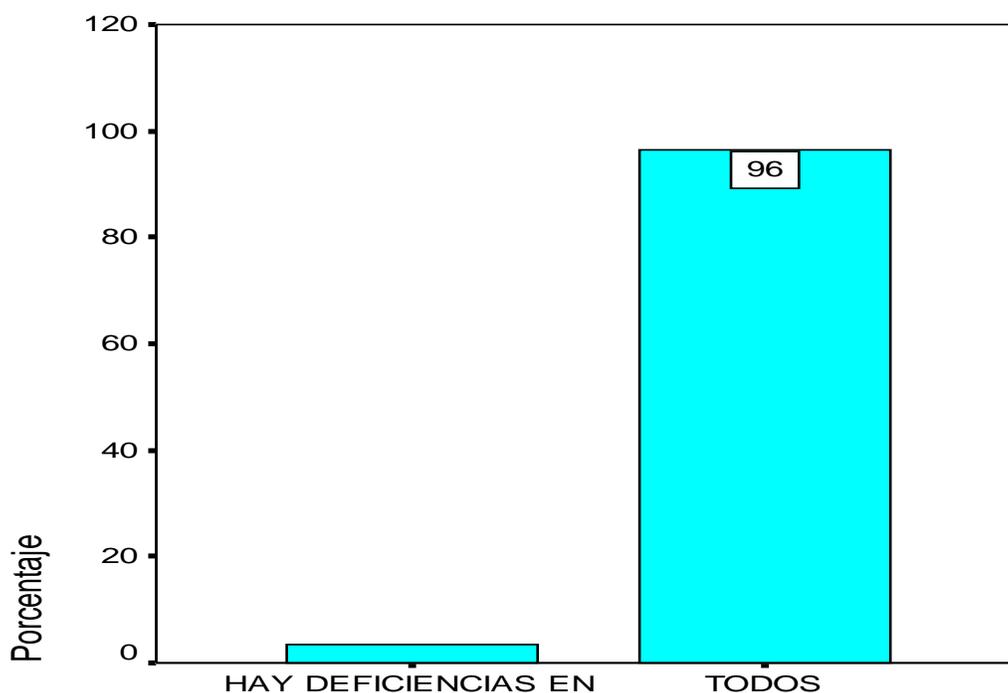
TABLA Nº 6. ¿USTED CREE QUE EXISTE DEFICIENCIAS EN EL IDIF?

6. De la pregunta: ¿USTED CREE QUE EXISTE DEFICIENCIAS EN EL IDIF?

⇒ Todos los Funcionarios del IDIF opinaron que sí.

⇒ Porcentaje: existe el 100% que respondió que sí.

GRÁFICO Nº 7.¿SI CONTESTO "SI", CUÁL CREE QUE ES LA CAUSA?



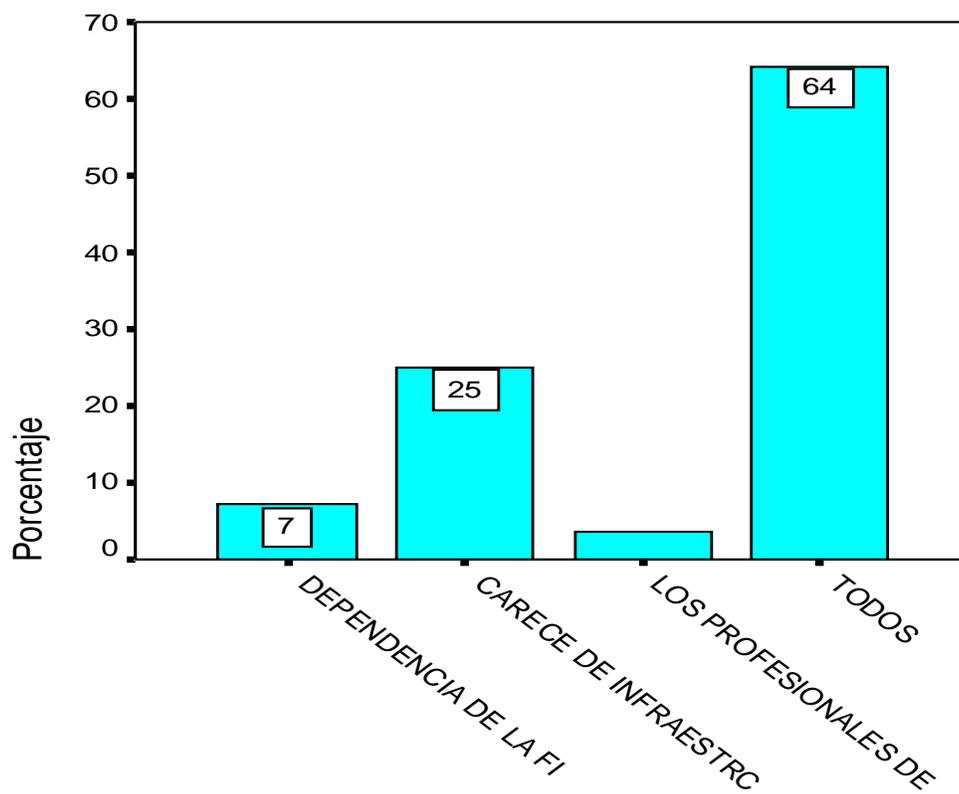
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	HAY DEFICIENCIAS EN CUANTO AL PERSONAL, (MUY POCO PERSONAL)	1	3,6	3,6	3,6
	TODOS	27	96,4	96,4	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

TABLA Nº 7.¿SI CONTESTO "SI", CUÁL CREE QUE ES LA CAUSA?

7. De la Pregunta ¿SI CONTESTO "SI", CUÁL CREE QUE ES LA CAUSA?

- ⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF casos, 27 contestaron que todos que se traduce: 1. Hay deficiencias en cuanto al personal, (muy poco personal).2. No tiene presupuesto para la compra de materiales (Ej. reactivos y otros). 3. No hay morgues judiciales y no se tiene el material para realizar las pericias científicas, solo 1 funcionario contestó que solo hay deficiencias en cuanto al personal.
- ⇒ La misma se representa en porcentaje 96,4 % todos y un 3.6% que hay deficiencia en cuanto solo el personal.
- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.
- ⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 8. ¿ENTRE LAS DEBILIDADES DEL IDIF?



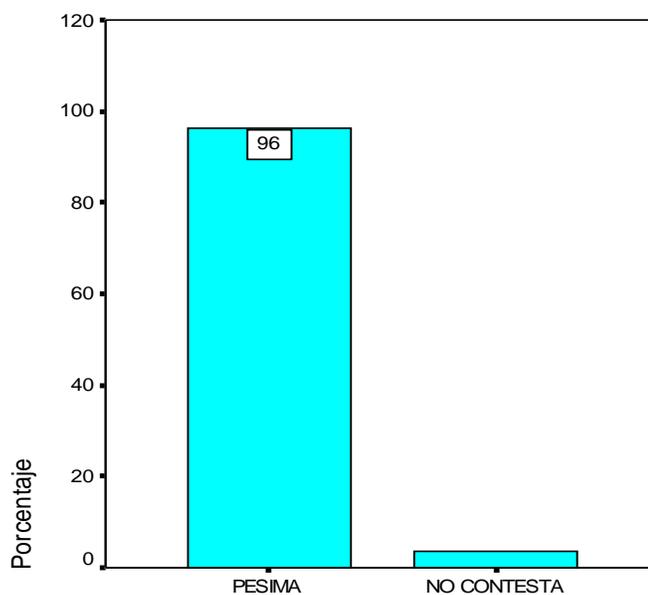
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	DEPENDENCIA DE LA FISCALÍA, CPP Y LA LEY NUEVA LEY DEL MINIS	2	7,1	7,1	7,1
	CARECE DE INFRAESTRUCTURA	7	25,0	25,0	32,1
	LOS PROFESIONALES DEL IDIF NO SE ACTUALIZAN NI CAPACITAN	1	3,6	3,6	35,7
	TODOS	18	64,3	64,3	100,0
	TOTAL	28	100,0	100,0	

TABLA Nº 8.¿ENTRE LAS DEBILIDADES DEL IDIF?

8. De la interrogante ¿ENTRE LAS DEBILIDADES DEL IDIF?

- ⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios: 2 contestaron Dependencia de la Fiscalía General. Y el Código de Procedimiento Penal y la nueva ley del Ley del Ministerio Público. 7 que carece de infraestructura (Ej: Morgue Judicial). Y solo 1 los profesionales del IDIF no se actualizan ni capacitan. Y en frecuencia 18 de los funcionarios respondieron que todos los precedentes.
- ⇒ Porcentaje: en la muestra se obtuvo: 7,1% Dependencia de la Fiscalía General. Y el Código de Procedimiento Penal y la nueva ley del Ley del Ministerio Público. 25 % carece de infraestructura (Ej: Morgue Judicial). Y solo el 3,6 % los profesionales del IDIF no se actualizan ni capacitan. Y un 64,3 % que todos los citados anteriormente.
- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.
- ⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 9. ¿QUE OPINA DE LA INFRAESTRUCTURA DEL GALPÓN MAL LLAMADA MORGUE?



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PÉSIMA	27	96,4	96,4	96,4
	NO CONTESTA	1	3,6	3,6	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

TABLA Nº 9.¿QUE OPINA DE LA INFRAESTRUCTURA DEL GALPÓN MAL LLAMADA MORGUE?

9. De la pregunta ¿OPINIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA MORGUE?

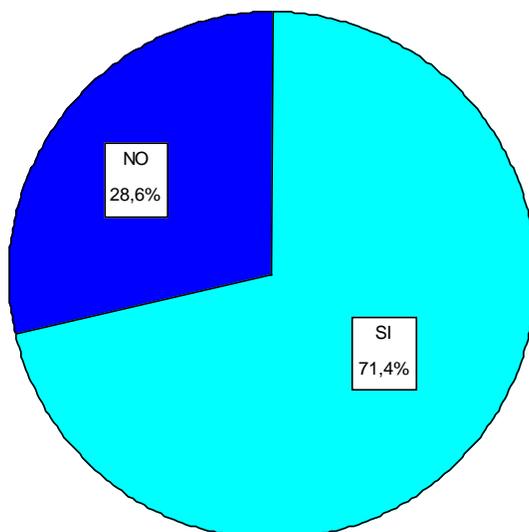
⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF casos, 27 respondieron que es pésima y 1 no contesto.

⇒ Porcentaje: en la muestra hay un 96,4 % respondió que es pésima, y un 3,6 % no contesto.

⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.

⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

⇒ **GRÁFICO N° 10. ¿CONSIDERA QUE EL IDIF, GOZA AUTONOMÍA FUNCIONAL CUANDO REALIZA ESTUDIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS QUE SON REQUERIDOS DENTRO DE UNA INVESTIGACIÓN?**



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	20	71,4	71,4	71,4
	NO	8	28,6	28,6	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

TABLA N° 10.¿CONSIDERA QUE EL IDIF, GOZA AUTONOMÍA FUNCIONAL CUANDO REALIZA ESTUDIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS QUE SON REQUERIDOS DENTRO DE UNA INVESTIGACIÓN?

10. De la pregunta: ¿CONSIDERA QUE EL IDIF, GOZA AUTONOMÍA FUNCIONAL CUANDO REALIZA ESTUDIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS QUE SON REQUERIDOS DENTRO DE UNA INVESTIGACIÓN?

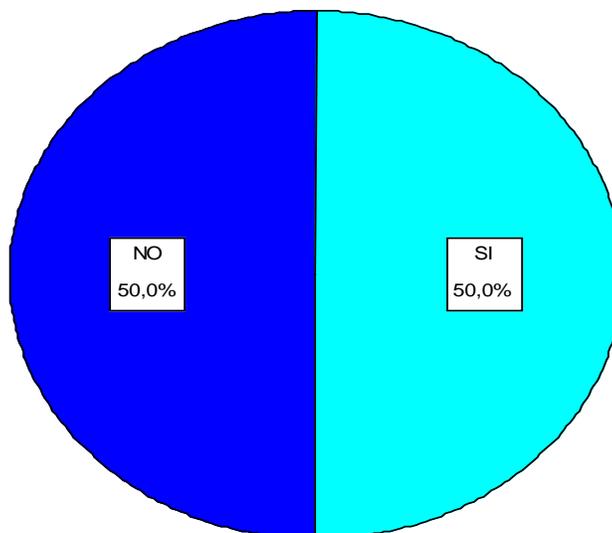
⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF: 20 funcionarios contestaron que sí y 8 que no.

⇒ Porcentaje: en la muestra 71,4 % funcionarios contestaron que “sí” y el 8 % que “no”.

⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.

⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 11. ¿ESTUVO UD. TRABAJANDO DESDE SU CREACIÓN EN EL IDIF?



	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos SI	14	50,0	50,0	50,0
NO	14	50,0	50,0	100,0
Total	28	100,0	100,0	

TABLA Nº 11. ¿ESTUVO UD. TRABAJANDO DESDE SU CREACIÓN EN EL IDIF?

11. Se pregunto: ¿ESTUVO UD. TRABAJANDO DESDE SU CREACIÓN EN EL IDIF?

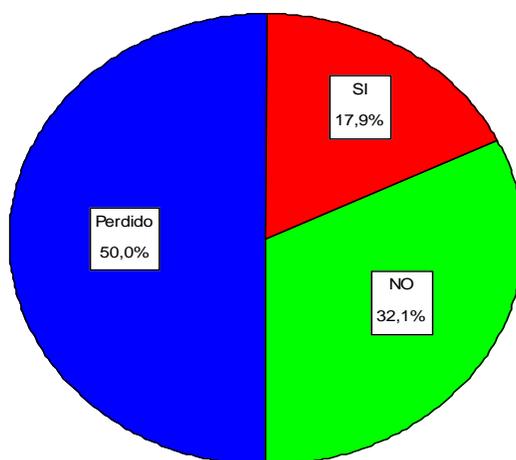
⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF casos, hay 14 de funcionarios que respondieron que sí mientras que otro de 14 personas no estuvo trabajando desde su creación sin olvidar que el IDIF es relativamente nuevo como institución.

⇒ Porcentaje: en la muestra hay un 50% que trabajan desde su creación y un 50 % que no.

⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.

⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 12. ¿SI LA RESPUESTA ES "SÍ", RESPONDA QUE SI DESDE LA CREACIÓN SE HA IMPLEMENTADO DE MEDIOS TECNOLÓGICOS ACTUALES DE ÚLTIMA GENERACIÓN HASTA LA FECHA?



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	5	17,9	35,7	35,7
	NO	9	32,1	64,3	100,0
	Total	14	50,0	100,0	
Perdidos	NO CONTESTA	14	50,0		
	Total	28	100,0		

TABLA Nº 12.¿SI LA RESPUESTA ES "SÍ", RESPONDA QUE SI DESDE LA CREACIÓN SE HA IMPLEMENTADO DE MEDIOS TECNOLÓGICOS ACTUALES DE ÚLTIMA GENERACIÓN HASTA LA FECHA?

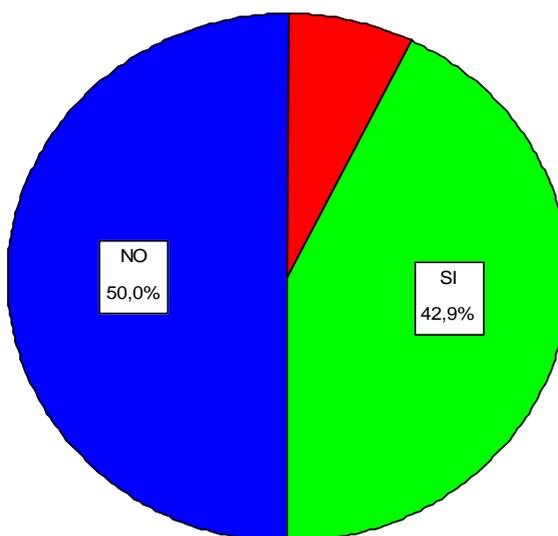
12.Válido: ¿SI LA RESPUESTA ES "SÍ", RESPONDA QUE SI DESDE LA CREACIÓN SE HA IMPLEMENTADO DE MEDIOS TECNOLÓGICOS ACTUALES DE ÚLTIMA GENERACIÓN HASTA LA FECHA?

⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF casos: 5 indican que sí y 9 que no y 14 no contesta.

⇒ Porcentaje: en la muestra hay un 50 % que no contesta, 32 %.que “no”, 17,9 % que “sí”.

- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.
- ⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 13. ¿ACTUALMENTE USTED RECIBE INSUMOS Y MATERIALES PARA MEJORAR LAS ACTUACIONES FORENSES?



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO CONTESTA	2	7,1	7,1	7,1
	SI	12	42,9	42,9	50,0
	NO	14	50,0	50,0	100,0
Total		28	100,0	100,0	

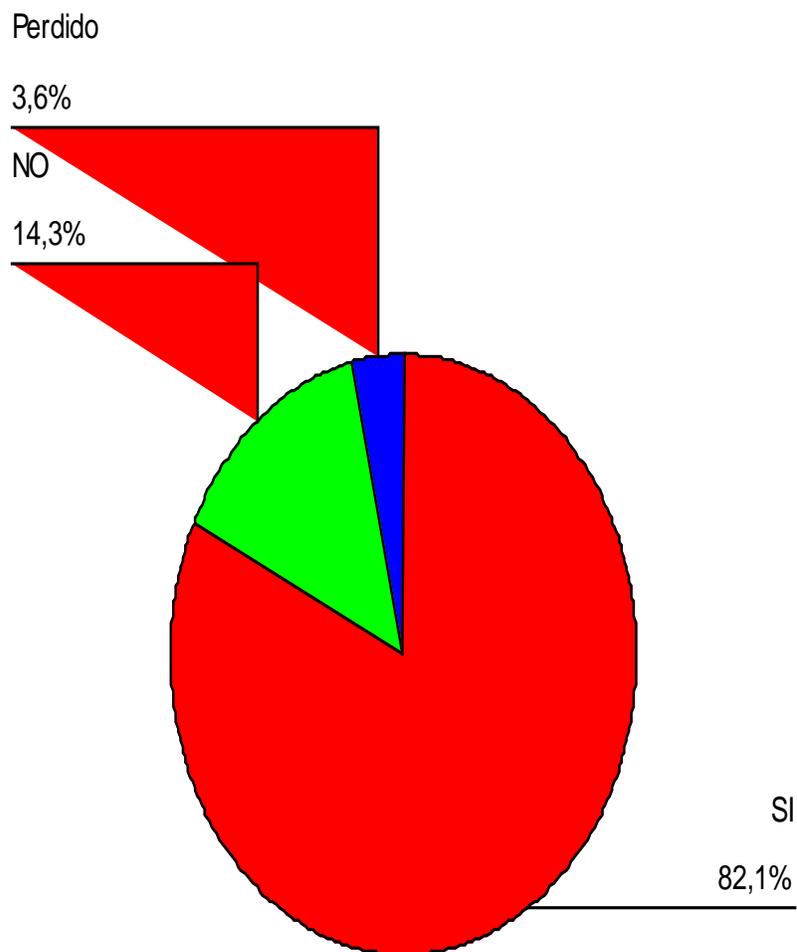
TABLA Nº 13. ¿ACTUALMENTE USTED RECIBE INSUMOS Y MATERIALES PARA MEJORAR LAS ACTUACIONES FORENSES?

13. Válido: ¿ACTUALMENTE USTED RECIBE INSUMOS Y MATERIALES PARA MEJORAR LAS ACTUACIONES FORENSES?

- ⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF casos: 14 indican que “no”, 12 que “sí” y 2 no contesta.

- ⇒ Porcentaje: en la muestra 50% indican que “no”, 42,9 % que “sí” y 7,1 % no contesta
- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.
- ⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 14. ¿USTED SABE PARA QUE SIRVE LA DATA DE LA MUERTE (CRONOTANATODIAGNÓSTICO)?



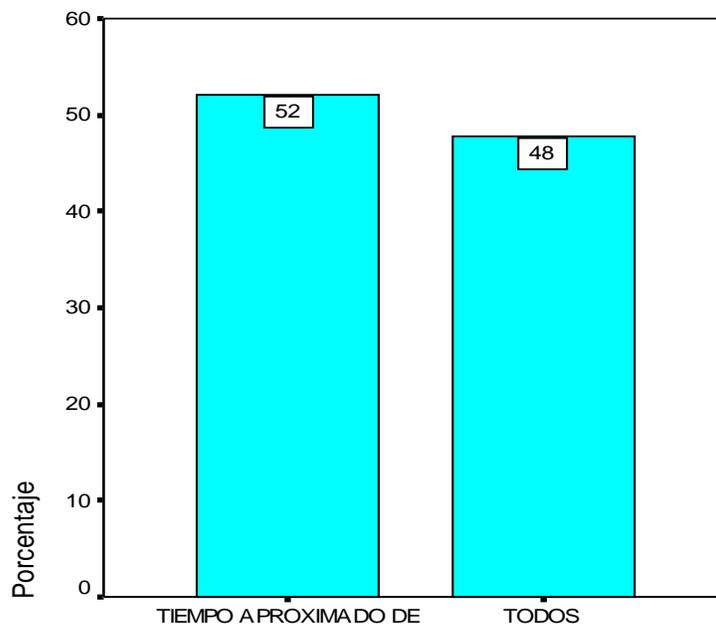
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	23	82,1	85,2	85,2
	NO	4	14,3	14,8	100,0
	Total	27	96,4	100,0	
Perdidos	NO CONTESTA	1	3,6		
Total		28	100,0		

TABLA Nº 14. ¿USTED SABE PARA QUE SIRVE LA DATA DE LA MUERTE (CRONOTANATODIAGNÓSTICO)?

14. Válido: ¿USTED SABE PARA QUE SIRVE LA DATA DE LA MUERTE (CRONOTANATODIAGNÓSTICO)?

- ⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF casos: 23 indican que “si”, 4 que “no” y 1 no contesta.
- ⇒ Porcentaje: en la muestra 82,1 % indican que “si”, 14,3 % que “no” y 3,6 % no contesta
- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.
- ⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 15. ¿SI CONTESTO SI A LA ANTERIOR, INDIQUE LA IMPORTANCIA MÉDICO-LEGAL?



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	TIEMPO APROXIMADO DE FALLECIMIENTO HASTA EL EXAMEN MÉD-FOR	12	42,9	52,2	52,2
	TODOS	11	39,3	47,8	100,0
	Total	23	82,1	100,0	
Perdidos	NO CONTESTA	5	17,9		
Total		28	100,0		

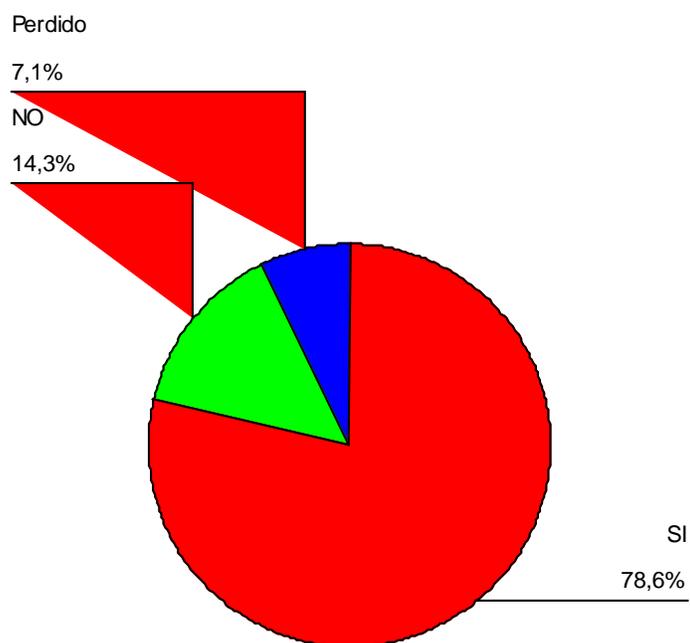
TABLA Nº 15.¿SI CONTESTO SI A LA ANTERIOR, INDIQUE LA IMPORTANCIA MÉDICO-LEGAL?

15. Pregunta de conocimiento. ¿SI CONTESTO SI A LA ANTERIOR, INDIQUE LA IMPORTANCIA MÉDICO-LEGAL?

- ⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF: 12 funcionarios contestaron de manera parcial por que sostuvieron que solo estudia el tiempo aproximado que ha transcurrido desde el momento de la muerte hasta el momento del examen médico forense. 11 contestaron de manera correcta por lo que la respuesta era todos. Debido a que coadyuva con las investigaciones policiales y acepta o descarta una coartada, el argumento de inculpabilidad de una persona, y responde algunos de las interrogantes periciales. 5 no contestaron.
- ⇒ Porcentaje: en la muestra hay un 42,3% contesto de manera parcial y un 39,3 % correctamente y 17,9 % no contesto.
- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.

Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 16. ¿CONOCE LOS FENÓMENOS CADAVÉRICOS?



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	22	78,6	84,6	84,6
	NO	4	14,3	15,4	100,0
	Total	26	92,9	100,0	
Perdidos	NO CONTESTA	2	7,1		
Total		28	100,0		

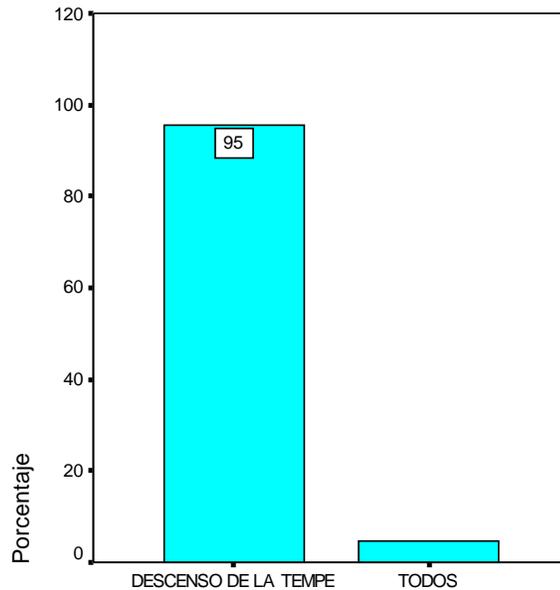
TABLA Nº 16. ¿CONOCE LOS FENÓMENOS CADAVÉRICOS?

16. Válido: ¿CONOCE LOS FENÓMENOS CADAVÉRICOS?

- ⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF casos: 22 indican que “si”, 4 que “no” y 2 no contesta.
- ⇒ Porcentaje: en la muestra 78,6 % indican que “si”, 14,3 % que “no” y 7,1 % no contesta

⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.

GRÁFICO Nº 17. ¿SI CONTESTO "SI" A LA ANTERIOR, RESPONDA CUÁL ES UN FENÓMENO CADAVÉRICO TEMPRANO?



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	DESCENSO DE LA TEMPERATURA	21	75,0	95,5	95,5
	TODOS	1	3,6	4,5	100,0
	Total	22	78,6	100,0	
Perdidos	NO CONTESTA	6	21,4		
Total		28	100,0		

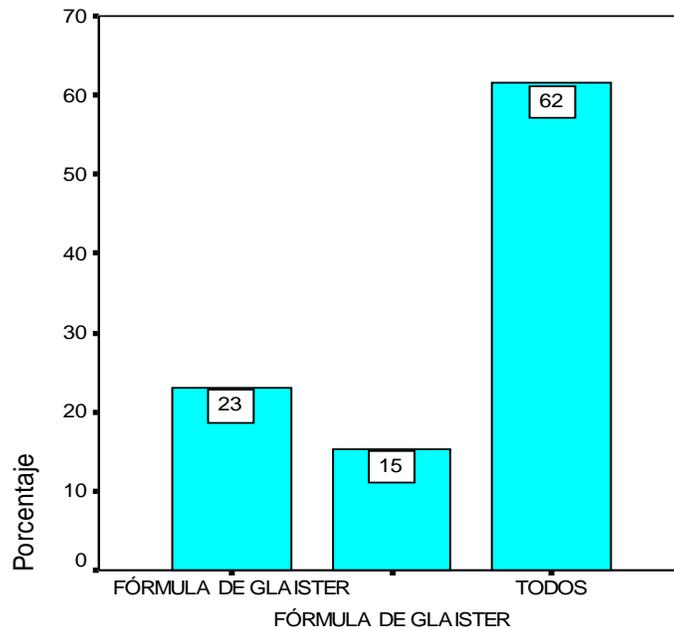
TABLA Nº 17. ¿SI CONTESTO "SI" A LA ANTERIOR, RESPONDA CUÁL ES UN FENÓMENO CADAVÉRICO TEMPRANO?

17. Pregunta de conocimiento. ¿SI CONTESTO "SI" A LA ANTERIOR, RESPONDA CUÁL ES UN FENÓMENO CADAVÉRICO TEMPRANO?

⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF: 21 funcionarios contestaron de manera correcta la respuesta es descenso de la temperatura, 1 erróneamente y 6 no contestaron.

- ⇒ Porcentaje: en la muestra hay un 75 % correctamente, 3,7 % contesto mal, 21,4 % no contesto.
- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.
- ⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 18. ¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES FORMULAS SIGUIENTES SIRVE PARA DETERMINAR LA DATA DE LA MUERTE?



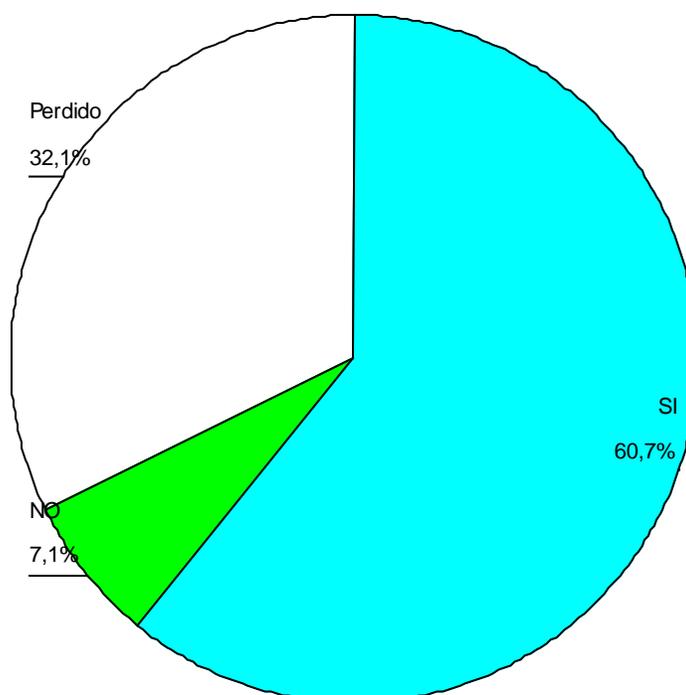
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	FÓRMULA DE GLAISTER	3	10,7	23,1	23,1
	FÓRMULA DE GLAISTER Y RENTOUL	2	7,1	15,4	38,5
	TODOS	8	28,6	61,5	100,0
	Total	13	46,4	100,0	
Perdidos	NO CONTESTA	15	53,6		
	Total	28	100,0		

TABLA Nº 18. ¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES FORMULAS SIGUIENTES SIRVE PARA DETERMINAR LA DATA DE LA MUERTE?

18. Pregunta de conocimiento: ¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES FORMULAS SIGUIENTES SIRVE PARA DETERMINAR LA DATA DE LA MUERTE?

- ⇒ Frecuencia: de los 28 funcionarios del IDIF: 8 de los funcionarios contestaron de manera correcta puesto que era todos, 5 de manera parcial y 15 no contesto.
- ⇒ Porcentaje: en la muestra hay un 10,7 % correctamente, 17,8 % de manera parcial, 53,6 % no contesto.
- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.
- ⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 19. ¿SÍ LE PRESENTARÁN UN PROCEDIMIENTO NUEVO PARA DETERMINAR LA DATA DE LA MUERTE, NO OBLIGATORIO, UD. LO HARÍA?



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	17	60,7	89,5	89,5
	NO	2	7,1	10,5	100,0
	Total	19	67,9	100,0	
Perdidos	NO CONTESTA	9	32,1		
Total		28	100,0		

TABLA Nº 19. ¿SÍ LE PRESENTARÁN UN PROCEDIMIENTO NUEVO PARA DETERMINAR LA DATA DE LA MUERTE, NO OBLIGATORIO, UD. LO HARÍA?

19. Prerrogativa: ¿SÍ LE PRESENTARÁN UN PROCEDIMIENTO NUEVO PARA DETERMINAR LA DATA DE LA MUERTE, NO OBLIGATORIO, UD. LO HARÍA?

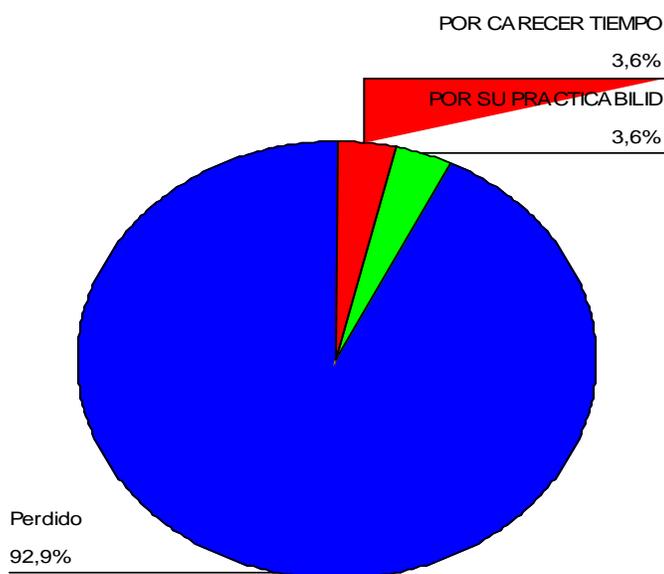
⇒ Frecuencia: casos, de los 28 funcionarios del IDIF: 17 contestaron que “sí” y 2 contestó que “no” y 9 no constataron.

⇒ Porcentaje: en la muestra hay un 60,7 % que “sí”, un 7,1% que “no” y 32,1% no contestó.

⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.

⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 20. ¿SI SU RESPUESTA ES "NO", EXPLIQUE POR QUÉ?



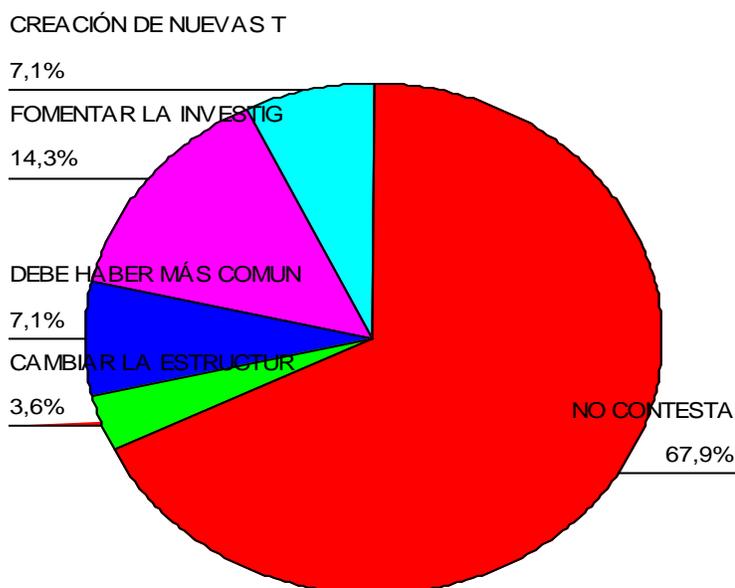
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	POR CARECER TIEMPO	1	3,6	50,0	50,0
	POR SU PRACTICABILIDAD	1	3,6	50,0	100,0
	Total	2	7,1	100,0	
Perdidos	NO CONTESTA	26	92,9		
Total		28	100,0		

TABLA Nº 20. ¿SI SU RESPUESTA ES "NO", EXPLIQUE POR QUÉ?

20. Prerrogativa: ¿SI SU RESPUESTA ES "NO", EXPLIQUE POR QUÉ?

- ⇒ Frecuencia: casos, de los 28 funcionarios del IDIF: 26 no contestaron y una persona contesto por carecer de poco tiempo y otra por su práctica.
- ⇒ Porcentaje: en la muestra hay 92,9 % no contesto, 3,6 % no por carecer de tiempo, 3,6 % por su práctica.
- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.
- ⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 21. TIENE ALGUNA SUGERENCIA PARA ESTE TRABAJO



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO CONTESTA	19	67,9	67,9	67,9
	CAMBIAR LA ESTRUCTURA DEL PERSONAL DEL IDIF PARA MEJORAR	1	3,6	3,6	71,4
	DEBE HABER MÁS COMUNICACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES DIVISIONES	2	7,1	7,1	78,6
	FOMENTAR LA INVESTIGACIÓN Y LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	4	14,3	14,3	92,9
	CREACIÓN DE NUEVAS TERNAS Y MÁS PERSONAL	2	7,1	7,1	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

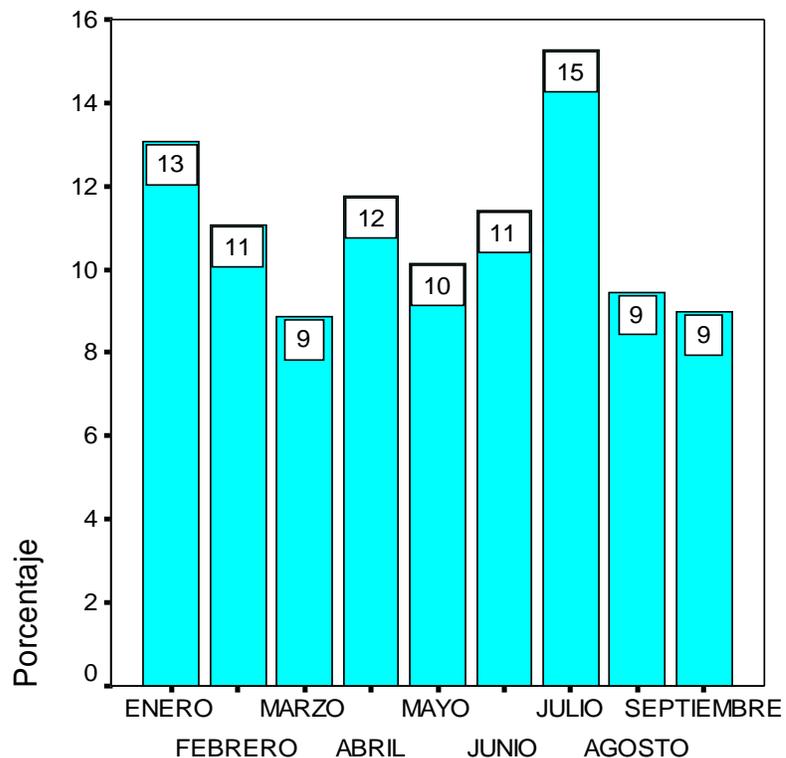
TABLA N° 21.TIENE ALGUNA SUGERENCIA PARA ESTE TRABAJO

21.Prerrogativa: TIENE ALGUNA SUGERENCIA PARA ESTE TRABAJO.

- ⇒ Frecuencia: casos, de los 28 funcionarios del IDIF: 19 no contestaron, 4 contestaron que hay que fomentar la investigación y la capacitación del personal, 2 creación de nuevas ternas (plazas) y más personal, 2 debe haber más comunicación entre las diferentes divisiones y 1 cambiar la estructura del personal de IDIF para mejorar.
- ⇒ Porcentaje: en la muestra hay 67,9 % no contestaron, 14,3 % contestaron que hay que fomentar la investigación y la capacitación del personal, 7,1% creación de nuevas ternas y mas personal, 7,1% debe haber más comunicación entre las diferentes divisiones y 3,6 % cambiar la estructura del personal de IDIF para mejorar.
- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.
- ⇒

**CUADROS Y GRÁFICOS DEL CUADRO
DE REGISTRO DE LA OBSERVACIÓN**

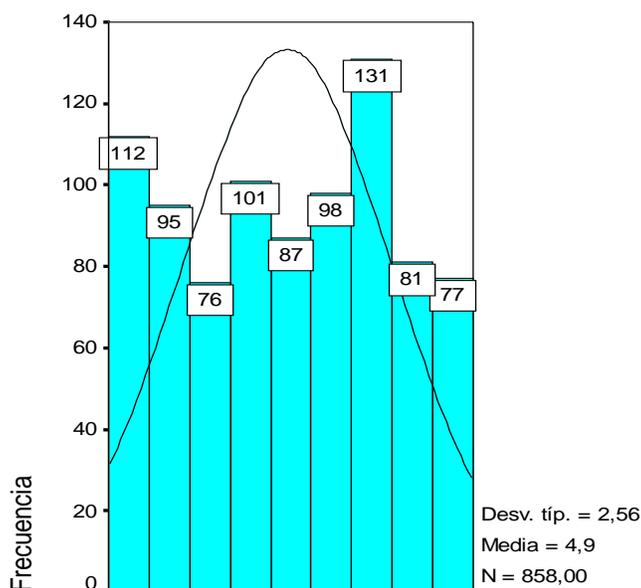
GRÁFICO Nº 22.1.MES DE REGISTRO



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	ENERO	112	13,1	13,1	13,1
	FEBRERO	95	11,1	11,1	24,1
	MARZO	76	8,9	8,9	33,0
	ABRIL	101	11,8	11,8	44,8
	MAYO	87	10,1	10,1	54,9
	JUNIO	98	11,4	11,4	66,3
	JULIO	131	15,3	15,3	81,6
	AGOSTO	81	9,4	9,4	91,0
	SEPTIEMBRE	77	9,0	9,0	100,0
	Total	858	100,0	100,0	

TABLA Nº 22.1. MES DE REGISTRO

GRÁFICO Nº 22.2.MES DE REGISTRO



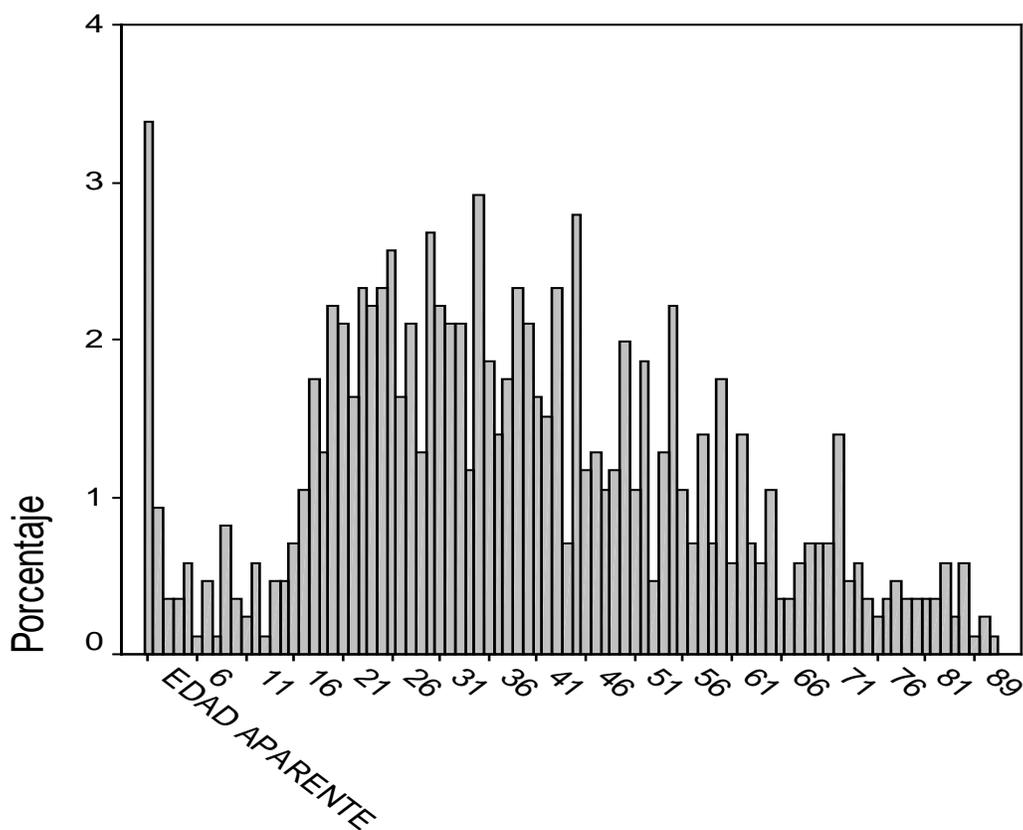
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
MES DE REGISTRO	858	1	9	4,91	2,563	6,568
N válido (según lista)	858					

TABLA Nº 22.2. MES DE REGISTRO

22. Mes de realizada la Autopsia. Y de registro en la Tabla de Observación.

- ⇒ Válidos: distintos valores que toma el MES DE REGISTRO.
- ⇒ Frecuencia: de los 858 cadáveres casos, hay 131 cadáveres que fallecieron el mes de julio, 112 enero, 101 abril, 98 junio, 95 febrero, 87 mayo, 81 agosto, 77 septiembre y 76 marzo.
- ⇒ Porcentaje: en la muestra de los 858 cadáveres casos, 15,3 % cadáveres que fallecieron el mes de julio, 13,1 % enero, 11,8 % abril, 11,4 % junio, 11,1 % febrero, 10,1 % mayo, 9,4 % agosto, 9 % septiembre y 8,9 marzo.
- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.
- ⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

GRÁFICO Nº 23.1.EDAD DEL CADÁVER



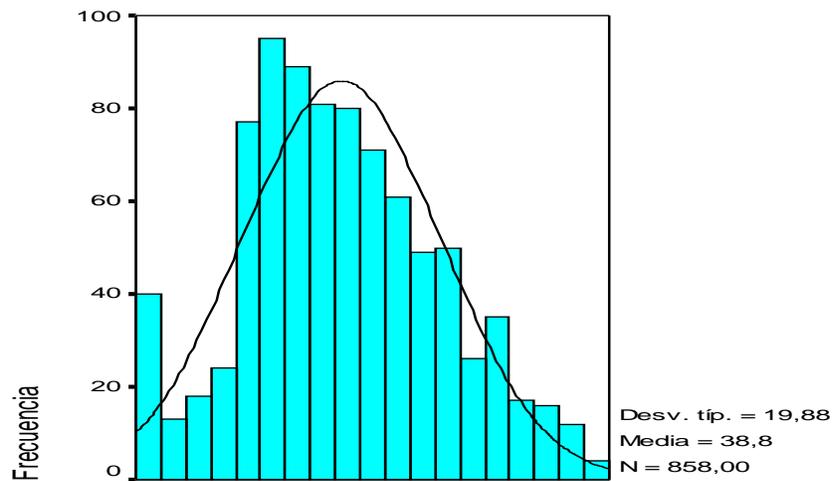
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	EDAD APARENTE	29	3,4	3,4	3,4
	35	25	2,9	2,9	6,3
	45	24	2,8	2,8	9,1
	30	23	2,7	2,7	11,8
	26	22	2,6	2,6	14,3
	23	20	2,3	2,3	16,7
	25	20	2,3	2,3	19,0
	39	20	2,3	2,3	21,3
	43	20	2,3	2,3	23,7
	20	19	2,2	2,2	25,9
	24	19	2,2	2,2	28,1
	31	19	2,2	2,2	30,3
	55	19	2,2	2,2	32,5
	21	18	2,1	2,1	34,6
	28	18	2,1	2,1	36,7
	32	18	2,1	2,1	38,8

33	18	2,1	2,1	40,9
40	18	2,1	2,1	43,0
50	17	2,0	2,0	45,0
36	16	1,9	1,9	46,9
52	16	1,9	1,9	48,7
18	15	1,7	1,7	50,5
38	15	1,7	1,7	52,2
60	15	1,7	1,7	54,0
22	14	1,6	1,6	55,6
27	14	1,6	1,6	57,2
41	14	1,6	1,6	58,9
42	13	1,5	1,5	60,4
37	12	1,4	1,4	61,8
58	12	1,4	1,4	63,2
62	12	1,4	1,4	64,6
72	12	1,4	1,4	66,0
19	11	1,3	1,3	67,2
29	11	1,3	1,3	68,5
47	11	1,3	1,3	69,8
54	11	1,3	1,3	71,1
34	10	1,2	1,2	72,3
46	10	1,2	1,2	73,4
49	10	1,2	1,2	74,6
17	9	1,0	1,0	75,6
48	9	1,0	1,0	76,7
51	9	1,0	1,0	77,7
56	9	1,0	1,0	78,8
65	9	1,0	1,0	79,8
1	8	,9	,9	80,8
9	7	,8	,8	81,6
16	6	,7	,7	82,3
44	6	,7	,7	83,0
57	6	,7	,7	83,7
59	6	,7	,7	84,4
63	6	,7	,7	85,1
69	6	,7	,7	85,8
70	6	,7	,7	86,5
71	6	,7	,7	87,2
4	5	,6	,6	87,8
12	5	,6	,6	88,3
61	5	,6	,6	88,9
64	5	,6	,6	89,5
68	5	,6	,6	90,1
74	5	,6	,6	90,7
83	5	,6	,6	91,3
85	5	,6	,6	91,8
7	4	,5	,5	92,3

14	4	,5	,5	92,8
15	4	,5	,5	93,2
53	4	,5	,5	93,7
73	4	,5	,5	94,2
78	4	,5	,5	94,6
2	3	,3	,3	95,0
3	3	,3	,3	95,3
10	3	,3	,3	95,7
66	3	,3	,3	96,0
67	3	,3	,3	96,4
75	3	,3	,3	96,7
77	3	,3	,3	97,1
79	3	,3	,3	97,4
80	3	,3	,3	97,8
81	3	,3	,3	98,1
82	3	,3	,3	98,5
11	2	,2	,2	98,7
76	2	,2	,2	99,0
84	2	,2	,2	99,2
90	2	,2	,2	99,4
6	1	,1	,1	99,5
8	1	,1	,1	99,7
13	1	,1	,1	99,8
89	1	,1	,1	99,9
92	1	,1	,1	100,0
Total	858	100,0	100,0	

TABLA Nº 23.1. EDAD DEL CADÁVER

GRÁFICO Nº 23.2. EDAD DEL CADÁVER



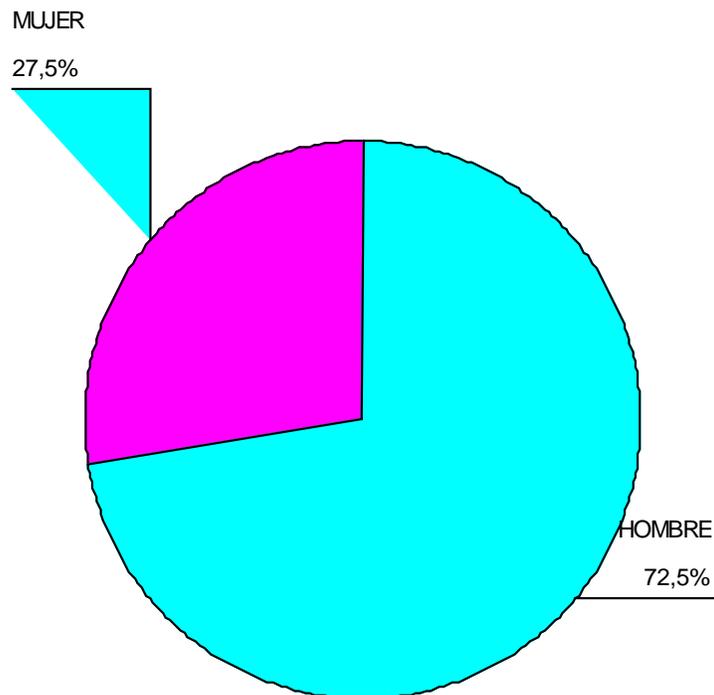
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
EDAD DEL CADÁVER	858	0	92	38,75	19,884	395,372
N válido (según lista)	858					

TABLA Nº 23.2.EDAD DEL CADÁVER

23. Edad del Cadáver.

- ⇒ Válidos: distintos valores que toma la variable EDAD DEL CADÁVER.
- ⇒ De los 858 cadáveres observados el valor "0" representa a menores de 1 año, y el máximo de edad que se registrotenia 92 años de edad.
- ⇒ Media: 38,75.
- ⇒ Desviación Típica: 19,884.
- ⇒ Varianza: 395,372.

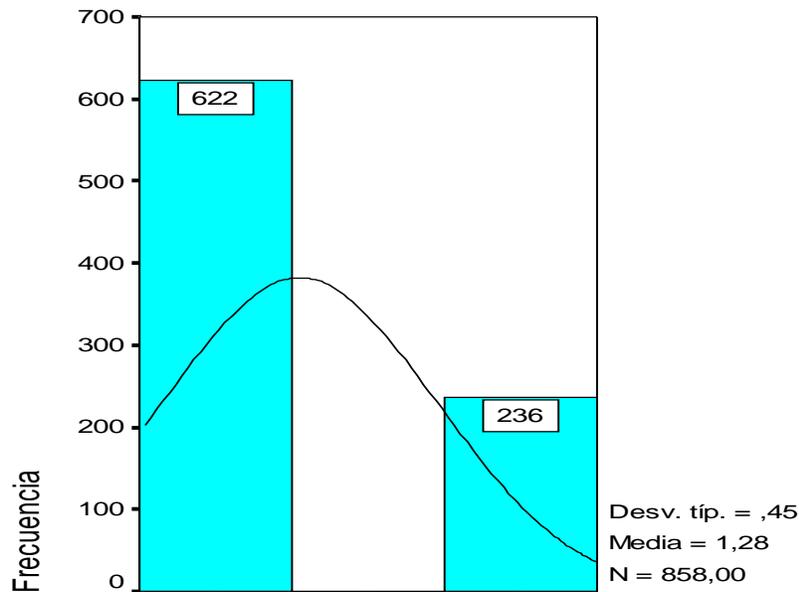
GRÁFICO Nº 24.1.SEXO DEL CADÁVER



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	HOMBRE	622	72,5	72,5	72,5
	MUJER	236	27,5	27,5	100,0
	Total	858	100,0	100,0	

TABLA Nº 24.1. SEXO DEL CADÁVER

GRÁFICO Nº 24.2.SEXO DEL CADÁVER



	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
SEXO DEL CADÁVER	858	1	2	1,28	,447	,200
N válido (según lista)	858					

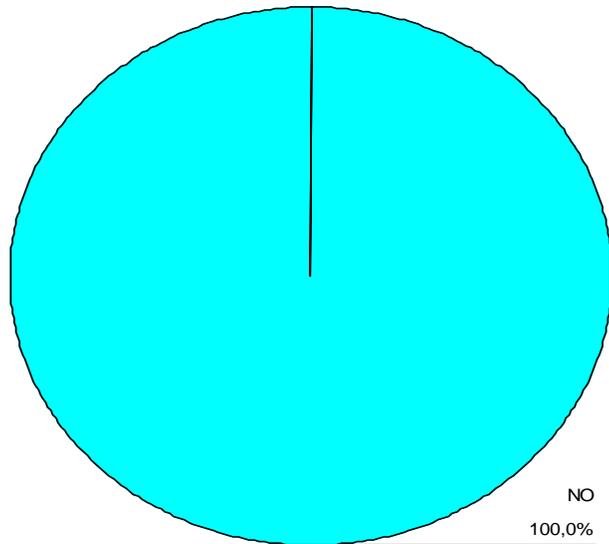
TABLA Nº 24.2.SEXO DEL CADÁVER

24. Género del Cadáver.

- ⇒ Válidos: distintos valores que toma la variable SEXO DEL CADÁVER.
- ⇒ Frecuencia: de los 858 cadáveres, hay 622 hombres y 236 mujeres.
- ⇒ Porcentaje: en la muestra hay un 72,5 % de varones y un 27,5 % de mujeres.
- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.

⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido

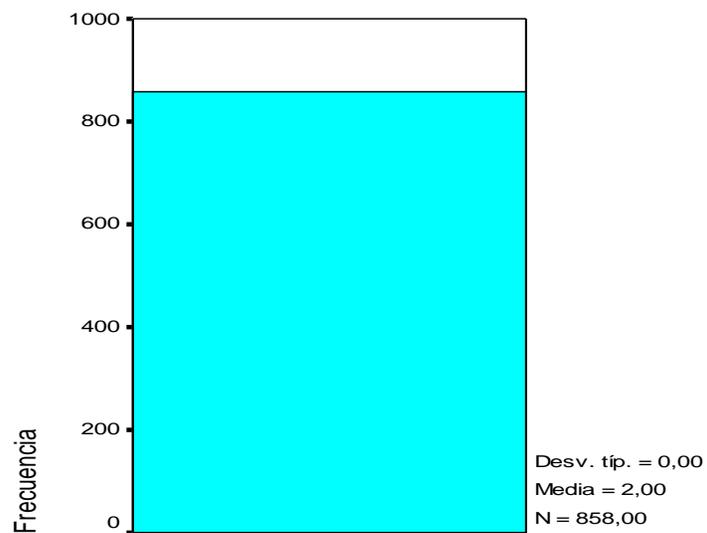
GRÁFICO Nº 25.1.TOMA DE LA TEMPERATURA



	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos NO	858	100,0	100,0	100,0

TABLA Nº25.1.TOMA DE LA TEMPERATURA

GRÁFICO Nº 25.2. TOMA DE LA TEMPERATURA



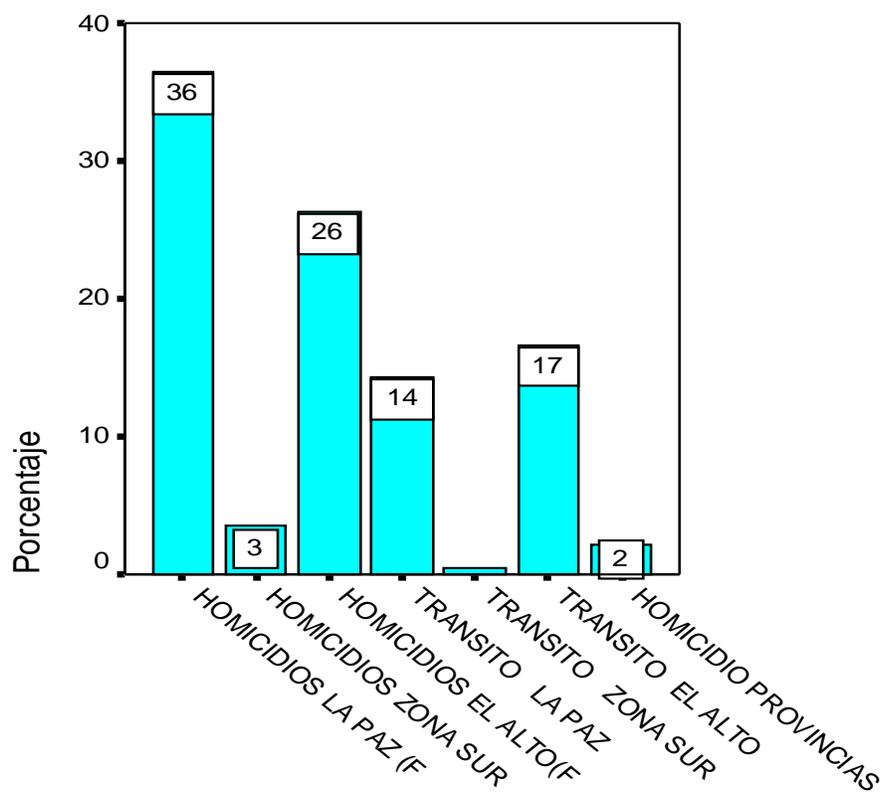
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
TOMA DE LA TEMPERATURA	858	2	2	2,00	,000	,000
N válido (según lista)	858					

TABLA Nº 25.2. TOMA DE LA TEMPERATURA

25. Estimación de la Data de la Muerte según la temperatura cadavérica.

- ⇒ Válidos: distintos valores que toma la variable “TOMA DE LA TEMPERATURA CADAVERICA, EN LA ESTIMACIÓN LA DATA DE LA MUERTE”.
- ⇒ Frecuencia: de los 858 cadáveres que ingresaron a la Morgue a nadie se tomo la temperatura cadavérica.
- ⇒ Porcentaje: en la muestra hay un 100% que no se empleo la temperatura cadavérica para la data de la muerte.

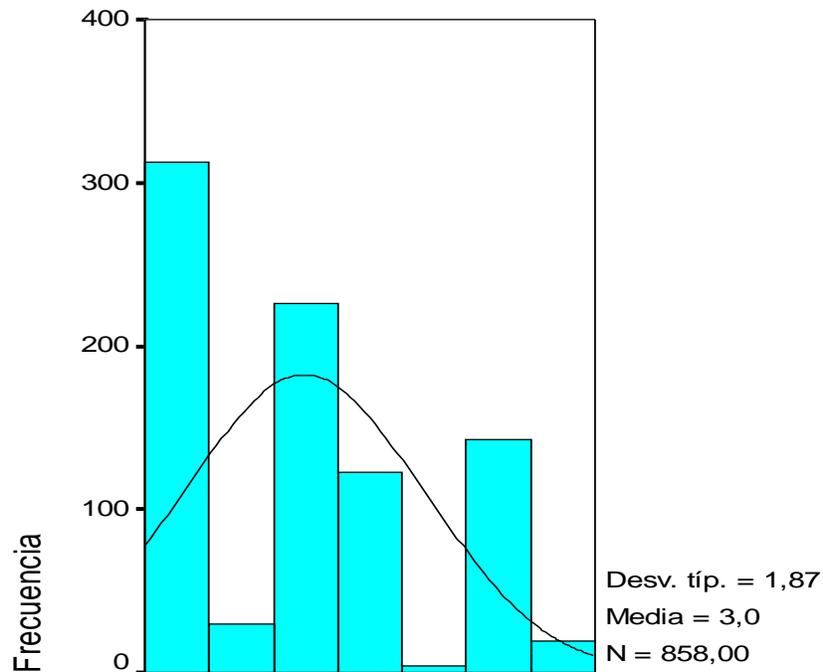
GRÁFICO Nº 26.1. DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	HOMICIDIOS LA PAZ (FELCC)	313	36,5	36,5	36,5
	HOMICIDIOS ZONA SUR (FELCC)	30	3,5	3,5	40,0
	HOMICIDIOS EL ALTO(FELCC)	226	26,3	26,3	66,3
	TRANSITO LA PAZ	123	14,3	14,3	80,7
	TRANSITO ZONA SUR	4	,5	,5	81,1
	TRANSITO EL ALTO	143	16,7	16,7	97,8
	HOMICIDIO PROVINCIAS DE LA PAZ	19	2,2	2,2	100,0
	Total	858	100,0	100,0	

TABLA Nº 26.1. DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN

GRÁFICO Nº 26.2.DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN



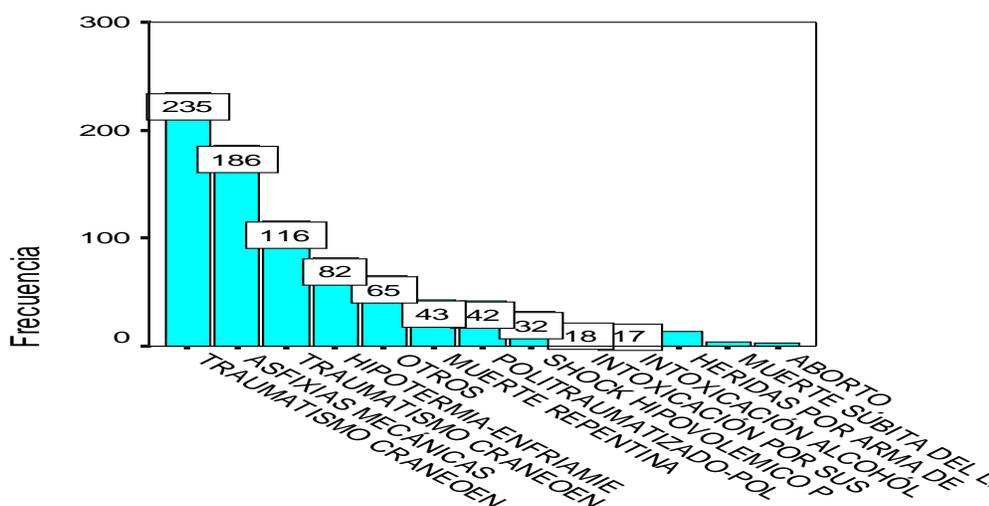
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN	858	1	7	2,98	1,875	3,514
N válido (según lista)	858					

TABLA Nº 26.2. DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN

26.División de la Investigación (FELCC).

- ⇒ Válidos: distintos valores que toma la variable DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN.
- ⇒ Frecuencia: de los 857 casos, 313 casos de investigación a cargo de Homicidios La Paz, 226 a cargo de Homicidios El Alto, 143 Transito El Alto, 123 Transito La Paz, 30 Homicidios Zona Sur, 19 Homicidios Provincias de La Paz y por último 4 de transito Zona Sur.
- ⇒ Porcentaje: en la muestra hay un 36,5 % de casos que se encuentran en investigación a cargo de Homicidios La Paz, 26,3 % a cargo de Homicidios El Alto, 16,7 Transito El Alto, 14,3 Transito La Paz, 3,5 % Homicidios Zona Sur, 2,2 Homicidios Provincias de La Paz y por último 0,5 % de Transito Zona Sur.
- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.
- ⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

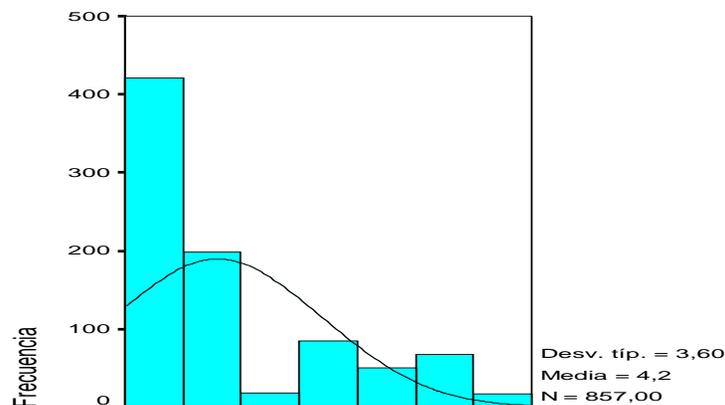
GRÁFICO Nº 27.1.CAUSA DE LA MUERTE



		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	TRAUMATISMO CRANEOENFÁLICO-POLITRAUMATIZADO	235	27,4	27,4	27,4
	ASFIXIAS MECÁNICAS	186	21,7	21,7	49,1
	TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO SEVERO	116	13,5	13,5	62,7
	HIPOTERMIA-ENFRIAMIENTO	82	9,6	9,6	72,2
	OTROS	65	7,6	7,6	79,8
	MUERTE REPENTINA	43	5,0	5,0	84,8
	POLITRAUMATIZADO-POLIFRACTURADO	42	4,9	4,9	89,7
	SHOCK HIPOVOLEMICO POR LESIÓN DE ARMA BLANCA	32	3,7	3,7	93,5
	INTOXICACIÓN POR SUSTANCIAS QUÍMICAS	18	2,1	2,1	95,6
	INTOXICACIÓN ALCOHÓLICA	17	2,0	2,0	97,5
	HERIDAS POR ARMA DE FUEGO	14	1,6	1,6	99,2
	MUERTE SÚBITA DEL LACTANTE	4	,5	,5	99,6
	ABORTO	3	,3	,4	100,0
	Total	857	99,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,1		
Total		858	100,0		

TABLA Nº 27.1. CAUSA DE LA MUERTE

GRÁFICO Nº 27.2.CAUSA DE LA MUERTE



	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
CAUSA DE LA MUERTE	857	1	13	4,19	3,603	12,981
N válido (según lista)	857					

TABLA Nº 27.2. CAUSA DE LA MUERTE

27. Causa de la Muerte.

- ⇒ Válidos: distintos valores que toma la variable CAUSA DE LA MUERTE.
- ⇒ Frecuencia: de los 858 cadáveres: 235 cadáveres murieron a causa de Traumatismo Craneoencefálico-Politraumatizado, 186 por diferentes tipos de Asfixias Mecánicas, 116 Traumatismo Craneoencefálico severo, 82 Hipotermias y/o enfriamiento, 65 otros (diferentes patologías de base que obedecen a enfermedades específicas como Abdomen Agudo Quirúrgico, etc), 43 muerte repentina (se entiende aquella que sobreviene en forma brusca en un individuo que padece una enfermedad aguda o crónica, cuyo desenlace fatal era de esperar Ej. Diabetes Mellitus tipo 2, Cirrosis Hepática, Miocardiopatía Dilatada, etc). 42 Politraumatizado-Polifracturado, 32 Shock Hipovolemico por lesión de Arma Blanca, 18 Intoxicación de sustancias químicas a determinar por laboratorio, 17 Intoxicación Alcohólica, 14 Heridas disparadas por proyectil de arma de fuego, 4 Muerte Súbita del Lactante y 3 Aborto.
- ⇒ Porcentaje: en la muestra hay 27,4 % cadáveres murieron a causa de Traumatismo Craneoencefálico-Politraumatizado, 21,7 % por diferentes tipos de Asfixias Mecánicas, 13,5 Traumatismo Craneoencefálico severo, 9,6 % Hipotermias y/o enfriamiento, 7,6 % otros, 5 % muerte repentina, 4,9 % Politraumatizado-Polifracturado, 3,7 % Shock Hipovolemico por lesión de Arma Blanca, 2,1 % Intoxicación de sustancias químicas a determinar por laboratorio, 2 % Intoxicación Alcohólica, 1,6 % Heridas disparadas por proyectil de arma de fuego, 0,5 % Muerte Súbita del Lactante y 0,3 % Aborto.
- ⇒ Porcentaje Válido: coincide con el porcentaje anterior porque esta variable no tiene valores missing.
- ⇒ Porcentaje acumulado: se calcula sobre el porcentaje válido.

X. IMPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Se propone conjeturas definidas y fundadas de acuerdo a los resultados encontrados en la encuesta:

- ⇒ Que la deficiencia en cuanto al personal es evidente que del total son 28 Funcionarios del personal del IDIF. El departamento de La Paz cuenta con 2.350.466 habitantes, que representa el 28,4% de la población de Bolivia. De esta convalidación se obtiene que la realidad de los 8 Médico Forenses solo 5 trabajan por que uno cumple el Cargo de Coordinador (Director), otro Médico se encuentra en vacación, y otra persona cumple dos funciones una de ser Médico Forense y la otra de Antropólogo que haciendo una división se obtiene una relación 479.093 habitantes 1 por un Médico Forense.
- ⇒ Del género que trabaja más en el IDIF son hombres que mujeres en una relación 15 a 13.
- ⇒ Tiempo de trabajo es muy relativo ya que el IDIF como institución es joven son once años como institución. Ya que antes pertenecía al Poder Judicial por lo que tiende de haber un grado de sesgo en esta variable.
- ⇒ La opinión de la mayoría de los Funcionarios Públicos del IDIF de la Medicina Forense que es regular.
- ⇒ La validación del 100% contesto a la deficiencia de la institución es interesante, demuestra, que la mayoría de los trabajadores están conscientes de su situación.
- ⇒ Y que el 96 % atribuye 1º a las deficiencias en cuanto al personal, (muy poco personal). 2º No tiene presupuesto para la compra de materiales (Ej: reactivos y otros). 3º No hay morgues judiciales y no se tiene el material para realizar las pericias científicas.
- ⇒ La agrupación de las debilidades que contesto en un 64% de los funcionarios del IDIF. 1º Dependencia de la Fiscalía General, El Código de Procedimiento Penal y la nueva ley del Ley del Ministerio Público. 2º Carece de infraestructura (Ej:

Morgue Judicial). 3º Los profesionales del IDIF no se actualizan ni capacitan. Se comenta que las debilidades son por de la dependencia Económica y Financiera del Ministerio Público. Ya que al no ser una institución autónoma no dispone los recursos económicos de para mejorar su infraestructura, materiales e insumos y nuevas ternas (ítems) y disponer de material e insumos.

- ⇒ La autonomía funcional en el estudio científico-técnico que son requeridos dentro de una investigación, el 70% contestó que “sí” entendiendo que esta es modificada por diferentes factores.
- ⇒ La prerrogativa que “sí” desde su creación estuvo trabajando en el IDIF y que “sí” desde la fecha que si desde la creación se ha implementado de medios tecnológicos actuales de última generación hasta la fecha. Es interpretada que el IDIF se creó con el equipo y los materiales de donación por el Gobierno de Estados Unidos (USAID), y determina que el Ministerio Público nunca hizo gestiones para comprar otro tipo de materiales y tecnologías necesarias, desde su creación hasta la fecha. Y actualmente el 60% respondió de la muestra que no recibe insumos ni materiales.
- ⇒ Posteriormente el 82% de la muestra contestó que “sí” al conocimiento de la data de la Muerte. Seguidamente se efectuó una pregunta para medir el grado conocimiento del tema el 42 % conocía de manera parcial y el otro 40 % de forma clara, con lo que se deduce que el Personal Técnico Científico y los Médicos Forenses más del 80 % tienen conocimiento del tema.
- ⇒ De manera particular se determinó el conocimiento de los Fenómenos Cadavéricos en la muestra, debido a que en esencia mi tema trata de un Fenómeno cadavérico que es la determinación de la data de la muerte según la temperatura y cerca del 80% tiene conocimiento del tema. Seguidamente se aplicó una pregunta de conocimiento, el 75 % respondió de manera correcta lo que demuestra que tiene conocimiento científicos acerca del tema. La otra interrogante que se planteó que formula se aplicaba, más del 50% no conoce, tal vez implicado que no aplica.

- ⇒ Más del 60 % está de acuerdo de implementar nuevos procedimientos sin embargo volvemos a los factores que son la falta de materiales e insumos, no permite incrementar nuevos métodos científicos.
- ⇒ En las dos últimas abiertas es decir: Si su respuesta es “no” explique por qué; la segunda Tiene alguna sugerencia para este tipo trabajo: más de la mitad no respondió, por lo tanto no se muestra representativa la implicación representativa. Otro factor que influyo que por instructivo de la Fiscalía General de Estado no pueden expresarse de ninguna manera.

Por otro lado la búsqueda de los resultados en la observación de campo:

- ⇒ Que el 100% de los Médicos Forenses no toma la temperatura Cadavérica para estimar la data de la muerte.
- ⇒ Que en cuarto lugar se encuentra como la causa de la Muerte Hipotermia y/o Enfriamiento en las Autopsias realizadas en los tres trimestres de la gestión 2012, la misma carece de sustento Epistemológico y es basado solo en el Empirismo.
- ⇒ Los resultados presentaron características epidemiológicas propias para el departamento de La Paz, probablemente a per ce de la estructura multiétnica, pluricultural y la expectativa menor en relación a otros países.
- ⇒ Debido a esto el presente trabajo tiene como propuesta la Estimación de la data de la Data de la Muerte según la Temperatura.

XI. DISCUSIÓN.

- ⇒ No existe de manera específica relacionada el presente tema de Investigación, vale decir no existe literatura escrita ni documentada en vista de obtener resultados que sean significativos al tema de investigación, y de esta manera describir la situación del problema propuesto.

Sin duda alguna la deficiencia de determinar la data de la muerte, va ser que no se pueda encarar el incremento de día a día una manera científica los casos de criminalidad en la ciudad de La Paz de las autopsias, agresiones físicas, delitos

sexuales, corrupción y otros en el Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz.

XII. CONCLUSIONES.

- ⇒ Se identificaron como factores que influyen negativamente para estandarizar la toma de la temperatura cadavérica como un método eficaz para establecer la data de la muerte a los siguientes:

La insuficiente cantidad de personal asignado al Instituto de Investigaciones Forenses no permite implementar de manera adecuada a este método en todos los casos que son de objeto de estudio tanatológico. Por otro lado, el citado Instituto no cuenta con una suficiente asignación presupuestaria por parte del Ministerio Público para la compra de materiales e insumos que favorezcan su estandarización. Se explica lo indicado anteriormente por la falta de interés y respaldo económico por parte del Ministerio Público en impulsar el desarrollo políticas de mejora del Instituto en éste y en otros aspectos de interés institucional.

- ⇒ Se estableció a través de la encuesta y el subsecuente registro de observación que cerca del 80% del personal del Instituto de investigación Forense tiene conocimientos tanatológicos. En otro orden, se demostró que un 50 % del mismo no conoce de algún método para estimar la data de la muerte. Finalmente, la validez de los datos de la encuesta demostró que hasta el 40 % no tiene interés en la actualización de nuevos procedimientos de investigación de la data de muerte, o simplemente se limitaron a no responder.
- ⇒ No existe infraestructura adecuada. En la observación de campo se definió que los Médicos Forenses se adaptaron a los hechos, de no contar con material y de trabajar en un “galpón” mal llamado morgue y el tipo de autopsias que se hace es más de tipo empírico.

- ⇒ Los beneficios en la determinación de la temperatura son de carácter científico e ilustrativo buscándose incluir ésta en elaboración de los PNT (PROCEDIMIENTOS NORMALIZADOS DE TRABAJO) del Instituto Forense la medición de la temperatura cadavérica en la estimación de la data de muerte de una manera sistemática por parte de los Médicos Forenses y del personal Técnico Científico al momento de realizar las actuaciones científico tanatológicas.
- ⇒ En cuanto a la situación laboral de los peritos del Instituto de Investigaciones Forenses se demostró que la mayoría de los peritajes tienen autonomía funcional en la realización estudio científico-técnico que son requeridos dentro de la investigación del delito; sin embargo, y a pesar de la gran responsabilidad que recae en ellos, el personal del Instituto, lamentablemente, no cuenta conocimientos actualizados debido entre otras causas la falta de cursos de actualización por parte del Instituto de Investigaciones Forenses de La Paz.

XIII. RECOMENDACIONES.

- ⇒ El ayudar a la investigación con más argumentos, permite disminuir litigios a los Médicos Forenses y evita la susceptibilidad y la incertidumbre.
- ⇒ El ser autocrítico en los posibles factores por lo que no se realiza un método, nos ayuda a entrar en la racionalidad de dicho evento.
- ⇒ La introducción de la toma de la temperatura en el Protocolo de Autopsias del IDIF como norma de carácter práctico en el tanatocronodiagnóstico en los actuados médico legales
- ⇒ En algunos casos de autopsia o el examen del lugar de los hechos brindan una explicación razonable de la muerte. Y en los que no se hace, necesario establecer unas líneas de actuación profesional, así como la elaboración de un documento que facilite la transmisión de la referida información de forma práctica, clara y precisa.
- ⇒ En la práctica el referido a la data de muerte ha de elaborarse siempre con limitaciones de tiempo y en muchas ocasiones en situación de incomodidad

extrema en condiciones infrahumanas como es en particular la morgue del IDIF, poca seguridad e incluso hostilidad por parte de los dolientes (familiares). Por consiguiente, sólo debe registrarse aquella información cuyo conocimiento sea imprescindible antes de la autopsia y sobre todo la que no pueda obtenerse en otro momento. Parece también importante no incluir la información irrelevante o la que pueda ser estudiada detenidamente en la autopsia (descripción pormenorizada de las ropas, peso, talla o de las lesiones en casos de accidentes de tráfico, suicidios, etc.)

- ⇒ Hacer una autopsia sin el debido material y sin contar con normas de bioseguridad hace que se haga una "autopsia a ciegas". Una situación aberrante en la que no se podría determinar la extensión de la data de la muerte, que no permite que ayude a la investigación del delito, en los problemas importantes que puedan cuestionarse sobre lo que ocurrió y que obligarían a hacerle al cadáver todos los exámenes posibles. Coadyuvar las investigaciones del delito con todos los estudios complementarios (personal técnico científico), bioquímica, toxicología, biología, radiología, y criminalística.
- ⇒ El objeto del presente trabajo es establecer la importancia de la toma de la temperatura en la data de la muerte para establecer normas, guías o recomendaciones de actuación profesional en las autopsias de forma rápida y precisa se registre la información indispensable que ayude en la investigación del delito.
- ⇒ Si bien, lo ideal sería un protocolo de Autopsias. Se entiende que dicho objetivo excede de las pretensiones de este trabajo, en consecuencia, la importancia de la temperatura en la estimación de la data de la muerte en las autopsias forenses en nuestro medio,
- ⇒ Por último, se resalta dos hechos:
- ⇒ Que los protocolos donde se indica la data de la muerte, son documentos vivos, sometidos a la aparición de nuevos conocimientos, cambios normativos y a la

crítica de los profesionales que los utilizan y que por consiguiente, deben estar sustentados en los conocimientos científicos y no en la mera intuición.

- ⇒ Que el trabajo bien hecho del Médico Forense con buen nivel de conocimientos es superior a lo que se pueda recomendar en cualquier protocolo.
- ⇒ Debido a la importancia médico-policia se ha decidido iniciar la investigación que es la toma de temperatura cadavérica en la realización de autopsias que se muestran en anexos por parte que mi persona viene realizando desde el año 2011.

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Montiel Sosa Juventino. Manual De Criminalística 2. 3ª Edición. México. Editorial Limusa S.A. 1993., 1993: 51-55.
2. Gisbert Calabuig Y Cols., Medicina Legal Y Toxicología. 6ª Edición. España, Colombia, México. Editorial Masson E. Villanueva Cañadas 1998:186-187,191-195,205.
3. Vargas Alvarado Eduardo, Medicina Legal, 1ª Edición, Argentina, Editorial Trillas S.A. De CV. México, 1996: 105-107.
4. Trezza Fernando Claudio. Data De La Muerte. Primera Edición. Buenos Aires-Argentina. Editorial Dosyuna Argentina, 2006: 74-96.
5. Kvitko Luis Alberto. Escena Del Crimen: Estudio Medico legal Y Criminalístico. Primera Edición .Buenos Aires, Editorial La Rocca 2012: 85-95.
6. Martínez Murillo Salvador. Saldívar S. Luis. Medicina Legal. Décimo Séptima Edición, México, Editores Méndez. 2000: 47.
7. Simonin Camilo Y Cols. Medicina Legal Y Judicial. Tercera Edición, España. Editorial Jims Barcelona: 1973: 719-720.
8. Lacassagne Y Cols. Compendio De Medicina Legal. Primera Edición. Barcelona-España, Editorial Barcelona.1911:602-608.
9. Snyder Lemoyne. Investigación De Homicidios. Primera Edición. México. Editorial Limusa.S.A.1969: 51.
- 10.Vargas Alvarado Eduardo, Medicina Forense Y Deodontología Médica. México: Editorial Trillas, 1991, 166-167.
- 11.Patitó Ángel José Y Cols. Tratado De Medicina Legal Y Elementos De Patología Forense. Buenos Aires-Argentina Editorial Quorum 2003: 190-201.

12. Rivas Souza Mario, Medicina Forense, Segunda Edición Guadalajara-México. Ediciones Cuéllar 2001: 72.
13. Nuñez De Arco Jorge. La Autopsia. Segunda Edición. Bolivia. Editorial Jurídica Temis 2009: 24,39,71-73.
14. Grandini Gonzáles Javier. Medicina Forense. Segunda edición. México. Editorial México. 2006: 21-23.
15. Smith S. Medicina Forense. Primera Edición, España. Editorial Barcelona 1926:1.
16. Knight CBE Bernard. Medicina Forense De Simpson. Segunda Edición. México. Editorial Manual Moderno 1996:105-107.
17. Vásquez Fanego Héctor Osvaldo, Investigación Médico legal De La Muerte. Argentina. Editorial Astrea De Alfredo Y Ricardo Depalma Ciudad De Buenos Aires 2003: 27-31.
18. Teke Schlicht Alberto. Medicina legal. Segunda edición. Chile. Editorial Mediterráneo. 1998:184-186.
19. Henssge-Knight- Madea- Nokes, The estimation of the time since death in the early postmortem period. Editorial Manual Moderno. México : 85-88
20. Centellas Tarquino Carmen Braulia, Código Penal Y Código De Procedimiento Penal Concordado. La Paz Bolivia. Diseño, Diagramación E Impresión Propia, Mayo 2011:226- 228,263-265,274-275.
21. Consejo De Ministros De La República De Bolivia, Código De La Salud De La República De Bolivia, Decreto Ley 15629, De 18 De Julio De 1978. Edición Primera-U.P.S. Editorial La Paz Bolivia 2002: 16,17.
22. Consejo De Ministros De La República De Bolivia, Código De Ética Médica, Ley N°728, De 4 De Agosto De 1993. Edición Primera-U.P.S. Editorial La Paz Bolivia 2002: 72,73.

- 23.** Ley De Registro Civil.(Ley N° 1898 De 26 De Noviembre De 1898) Capitulo Sexto: De Las Defunciones, Artículos 61-77 (Cd-Rom), La Tarjeta Juridica Material Civil. La Paz 2004.
- 24.** Eco Umberto, Como Se Hace Una Tesis. Séptima Edición. Editorial Grad.S.A. México D.F.27-68.
- 25.** Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio María. Metodología De La Investigación, Quinta Edición, México, Editorial Mc.Graw-Hill/Interamericana Editores S.A. De C.V. : 80,116-147,275-344.
- 26.** Bunge Mario. La investigación Científica. Su estrategia y Filosofía. Cuarta edición. Barcelona-España. Editorial Ariel 1997: 189-333.
- 27.** Münch Lourdes Y Ernesto Ángeles, Métodos Y Técnicas De Investigación, Segunda Edición, Editorial Trillas, México, Argentina, España, Colombia, Puerto Rico, Venezuela, Enero 2010; 15,27,29, 30, 41,50-54,65,114.
- 28.** Goode William Josiah, Métodos De Investigación Social , Segunda Edición, México: Edición Trillas: 263.

XV. ANEXOS.

N ° de encuesta.

ENCUESTA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La participación es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

FECHA.....

CARGO.....FIRMA.....

INSTRUCCIÓN DE LLENADO.- Esta encuesta está dirigida para Médicos Forenses de Instituto de Investigaciones Forenses y al personal Científico-Técnico de la ciudad de La Paz. Las respuestas deben ser subrayadas. Y marcadas en preguntas sí o no dentro de la casilla que desee, en las preguntas abiertas las respuestas deberán estar escritas en imprenta en lo posible. Gracias por su colaboración.

A. SEXO

F

M

B. EDADAÑOS

C. TIEMPO DE TRABAJO EN EL IDIF.....

SUBRAYE LA RESPUESTA CORRECTA:

D. ¿QUE OPINA USTED DE LA MEDICINA FORENSE EN LA CIUDAD DE LA PAZ?

1. Excelente 2. Buena 3. Regular 4. Pésima 5. No contesta.

E. ¿UD. CREE QUE EXISTE DEFICIENCIAS EN EL IDIF?

SI

NO

F. ¿SI CONTESTO "SI", CÚAL CREE QUE ES LA CAUSA?

- 1) Hay deficiencias en cuanto al personal, (muy poco personal).
- 2) No tiene presupuesto para la compra de materiales (Ej: reactivos y otros).

- 3) No hay morgues judiciales y no se tiene el material para realizar las pericias científicas.
- 4) Todos.
- 5) Ninguno.

G. ¿ENTRE LAS DEBILIDADES DEL IDIF?

- 1) Dependencia de la Fiscalía General. Y el Código de Procedimiento Penal y la nueva ley del Ley del Ministerio Público.
- 2) Carece de infraestructura (Ej: Morgue Judicial).
- 3) Los profesionales del IDIF no se actualizan ni capacitan.
- 4) Todos.
- 5) Ninguno.

H. ¿QUE OPINA SOBRE LA INFRAESTRUCTURA DEL GALPON MAL LLAMADA MORGUE?

- 1. Buena 2. Regular 3. Pésima 4. No contesta

H. CONSIDERA QUE EL IDIF GOZA AUTONOMIA FUNCIONAL CUANDO RELIZA ESTUDIOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS QUE SON REQUERIDOS DENTRO UNA INVESTIGACIÓN.

SI NO

F. ¿ESTUVO UD. TRABAJANDO DESDE SU CREACIÓN DEL IDIF?

SI NO

G. ¿SI LA RESPUESTA ES “SI” EN LA ANTERIOR CONTESTE: QUE SI DESDE LA CREACIÓN SE HA IMPLEMENTADO DE MEDIOS TECNOLOGICOS ACTUALES DE ULTIMA GENERACIÓN HASTA LA FECHA?

SI NO

H. ¿ACTUALMENTE UD. RECIBE INSUMOS Y MATERIALES PARA MEJORAR EL ACTUACIONES FORENSES?

SI NO

I. ¿UD. SABE PARA QUE SIRVE EL TANATOCRONODIAGNÓSTICO (DATA DE LA MUERTE)?

SI NO

J. ¿SI CONTESTO “SI” A LA ANTERIOR PREGUNTA ANTERIOR. INDIQUE LA IMPORTANCIA MEDICO LEGAL?

- 1) Estudia el tiempo aproximado que ha transcurrido desde el momento de la muerte hasta el momento del examen médico forense.
- 2) La data de la muerte es coadyuvar con las investigaciones policiales.
- 3) La data de la muerte es aceptar o descartar una coartada, el argumento de inculpabilidad de una persona, y responde algunos de las interrogantes periciales.
- 4) Todos.
- 5) Ninguno.

K. ¿CONOCE LOS FENÓMENOS CADAVERICOS?

SI

NO

L. ¿SI RESPONDIO “SI” A LA ANTERIOR. CONTESTE LA SIGUIENTE PRESEGUNTA ENTRE LOS CITADOS CUÁL ES UN FENOMENO CADAVERICO TEMPRANO?

- 1) Descenso de la temperatura.
- 2) Antropofagia cadavérica.
- 3) Autolisis cadavérica.
- 4) Todos.
- 5) Ninguno.

M. ¿ CÚAL DE LA FORMULAS SIGUIENTES SIRVE PARA DETERMINAR LA DATA DE LA MUERTE?

- 1) Fórmula De Moritz.
- 2) Fórmula De Glaister.
- 3) Fórmula De Glaister Y Rentoul.
- 4) Todos.
- 5) Ninguno.

N. SI LE PRESENTARÍAN UN PROCEDIMIENTO NUEVO PARA DETERMINAR LA DATA DE LA MUERTE, PERO NO OBLIGATORIO USTED LO HARÍA.

SI

NO

O. SI SU RESPUESTA ES “NO” EXPLIQUE POR QUE

.....
.....
.....
.....

Q. TIENE ALGUNA SUGERENCIA PARA ESTE TIPO TRABAJO

.....
.....
.....
.....

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA DATA DE LA MUERTE A TRAVÉS DE LA MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA CADAVERICA

OBJETIVO GENERAL. Establecer en nuestro medio un método vigente basado en la determinación de la temperatura cadavérica en el Instituto de Investigaciones Forenses de la ciudad de La Paz.

OBJETIVO ESPECIFICO. El presente manual tiene la finalidad de proporcionar información y una serie de pasos metodológicos secuenciados que permitan tomar la temperatura cadavérica.

JUSTIFICACIÓN. Visibilizar un método que se hace en otros países como norma institucionalizada.

NOTA. La presente validación del instrumento constituye una guía del procedimiento que se debe seguir pero el mismo está en proceso de validación.

PROCEDIMIENTO.

1. Se verifica la hora de entrada del cadáver, se anota en la hoja de registro los datos: Nombre y apellido el número de caso , la hora y fecha de la muerte según los investigadores antecedentes como si se hizo el levantamiento legal en ambiente cerrado o abierto, desnudo o con vestimenta.
2. A su vez, si tiene al tuvo alguna enfermedad.



3. Se procede a la toma de la temperatura cadavérica, la misma tiene que tener los siguientes requisitos, no apoyar el termómetro con una superficie que pueda alterar la medición, también por lo menos tiene que medirse en cinco minutos. Se proponen los siguientes métodos.



4. Aplicación del método, toma de la temperatura trans-timpanica.



5. Aplicación del método, toma de la temperatura sub-hepática.



6. Aplicación del método, toma de la temperatura rectal.



7. Se cuantifica :



8. Se aplica la Formula:

FÓRMULA DE GLAISTER Y RENTOUL. Para grados centígrados.

Data de la Muerte= $36.9 - \text{Temperatura Rectal}/0.8$

9. Posterior a la aplicación se determina la data de la muerte en horas, se anota en la hoja de registro.

REGISTRO DE OBSERVACIÓN