



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO.

**TESINA DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA SALUD LABORATORIO
CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO**

TEMA:

“ESTUDIO DE LA AMILASA COMO APORTE EN LA INVESTIGACIÓN EN PERSONAS VÍCTIMAS DE AGRESIÓN SEXUAL QUE SE LLEVARÀ A CABO EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS FORENSES EN LA CIUDAD DE AMBATO EN EL PERÌODO DE NOVIEMBRE 2015 - ABRIL 2016.”

AUTORES:

**INGRID BRIGITTE ARELLANO SILVA.
ERIKA MARIELA BASTIDAS CHÁVEZ.**

TUTOR:

LIC. VERÓNICA CÁCERES.

RIOBAMBA – ECUADOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO.

**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA SALUD LABORATORIO
CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO.**

TEMA:

**“ESTUDIO DE LA AMILASA COMO APORTE EN LA INVESTIGACIÓN EN
PERSONAS VÍCTIMAS DE AGRESIÓN SEXUAL QUE SE LLEVARÀ A
CABO EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS FORENSES EN
LA CIUDAD DE AMBATO EN EL PERÌODO DE NOVIEMBRE 2015 - ABRIL
2016.”**

CONFORMANDO POR:


Msc. Paul Parra
MIEMBRO


Lic. Gisnela Cedeño
PRESIDENTA


Lic. Verónica Cáceres
TUTORA

RIOBAMBA 2016

ACEPTACIÓN DEL TUTOR (A)

Por la presente, hago constar que he leído el protocolo del proyecto de grado presentado por las señoritas **ARELLANO SILVA INGRID BRIGITTE Y BASTIDAS CHÁVEZ ERIKA MARIELA** para optar al título de licenciadas en Laboratorio Clínico e Histopatológico, y que acepto asesorar a las estudiantes en calidad de tutora, a las ejecutoras de la investigación durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.



LIC. VERÓNICA CÁCERES MANZANO

DERECHO DE AUTORÍA

Nosotras **ARELLANO SILVA INGRID BRIGITTE** y **BASTIDAS CHÀVEZ ERIKA MARIELA** somos responsable de todo el contenido de este trabajo investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**.



Ingrid Arellano

CI.0201935947



Erika Bastidas

CI. 0604177758

DEDICATORIA

Esta tesina se la dedico a Dios y a mi madre Dra. Carmen Silva que es el apoyo y pilar fundamental para poder salir a delante, gracias a sus bendiciones diarias me a guiado cada paso que e dado.

A mi hermano Alexis por su apoyo constante ya que gracias a su consejos diarios a hecho que nunca me dé por vencida en los momentos más duros de mi carrera.

Ingrid Arellano.

Dedico a Dios por haberme concedido la vida y guiar cada uno de mis pasos.

Con mucho cariño a mi madre Dra. Carmen Chávez y a mis abuelitos porque gracias a su comprensión y apoyo incondicional he alcanzado esta meta en mi vida

Erika Bastidas.

AGRADECIMIENTO

Nuestro eterno agradeciendo es a Dios por ser quien nos ha dado la vida y la oportunidad de llegar a una de nuestras metas, permitiéndonos demostrar nuestros conocimientos.

A nuestras madres quienes con su apoyo ejemplar, moral y académico nos han formado como profesionales sabiendo guiarnos por el sendero correcto.

A nuestros profesores y amigos por ser los pilares en nuestras enseñanzas siendo una compañía basada en una amistad verdadera dentro de nuestro aprendizaje.

A la Universidad Nacional de Chimborazo en especial a la Facultad de Ciencias de la Salud y a quienes nos han inculcado conocimientos científicos, culturales y morales para el desenvolvimiento profesional dentro del Laboratorio Clínico e Histopatológico.

Al centro de investigación de Ciencias Forenses de la ciudad de Ambato y a la Licenciada Verónica Cáceres.

Ingrid y Erika

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como tema “ ESTUDIO DE LA AMILASA COMO APOORTE EN LA INVESTIGACIÓN EN PERSONAS VÍCTIMAS DE AGRESIÓN SEXUAL QUE SE LLEVARA A CABO EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS FORENSES EN LA CIUDAD DE AMBATO EN EL PERÍODO NOVIEMBRE 2015 - ABRIL 2016 “ En el que nos planteamos como objetivo principal determinar la presencia de la amilasa como aporte a la investigación en personas víctimas de agresión sexual donde mencionamos que las personas del género femenino son más frecuentes en casos de agresión sexual, ya que las misas son el atentado al pudor que se da sin consentimiento de la víctima. Las Ciencias Forenses es un conjunto de ciencias que la ley utiliza para determinar víctimas y agresores, el trabajo de los investigadores es muy extenso pasando una serie de procesos como recolección, embalaje y análisis de los indicios. En el presente trabajo se aplicó el método deductivo e inductivo, la investigación es cualitativa y descriptiva. Finalmente se realizó un análisis estadístico con los datos obtenidos de las evidencias que ingresan al Laboratorio de Biología del Centro de Investigación de Ciencias Forenses de la ciudad de Ambato en base a este estudio comparativo se detalló, conclusiones y recomendaciones teniendo como resultado final de nuestro estudio que el género masculino son menos vulnerables con un 3.33% y el género femenino es más vulnerable ya que se obtuvo un porcentaje de 55% en caso de agresiones sexuales.



Libres por la Ciencia y el Saber

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE IDIOMAS

Exts. 1517 - 1518

ABSTRACT

This research has as its theme "STUDY OF AMYLASE AS A CONTRIBUTION IN RESEARCH IN PEOPLE WHO ARE VICTIMS OF SEXUAL ASSAULT TO BE HELD IN THE RESEARCH CENTRE OF FORENSIC SCIENCE IN AMBATO CITY IN THE PERIOD NOVEMBER 2015-ABRIL2016". In this research we considered as main objective to determine the presence of amylase as a contribution to research in people who are victims of sexual assault where we mentioned that people of female gender are more common in cases of sexual assault, because it is the indecency which is given without consent of the victim. Forensic science is a set of science that the law used to determine victims and aggressors, the researchers' work is very extensive passing a series of processes such as collection, packaging and analysis of evidence. In this research work the scientific, deductive and inductive analytical method was applied. The research is experimental and qualitative. Finally a statistical analysis was developed with the data obtained from the evidence that enter the Laboratory of Biology Research Center of Forensic Sciences of Ambato city. It was detailed the conclusions and recommendations based on this comparative study with the final result of our study that the male gender are less vulnerable with 3.33% and the female is more vulnerable with a percentage of 55% in case of sexual assault.

Reviewed by:

Leda. Adriana Lara V.,
ENGLISH TEACHER FCS.

Campus Norte "Edison Riera R."
Avda. Antonio José de Sucre, Km. 1.5 Vía a Guano
Teléfonos: (593-3) 37 30 880- ext. 3000

Campus "La Dolorosa"
Avda. Eloy Alfaro y 10 de Agosto.
Teléfonos: (593-3) 37 30 910 - ext. 3001

Campus Centro
Duchicela 17-75 y Princesa Toa
Teléfonos: (593-3) 37 30 880- ext. 3500

Campus Guano
Parroquia La Matriz, Barrio San Roque
vía a Asaco

ÍNDICE

ACEPTACIÓN DEL TUTOR (A)	III
DERECHO DE AUTORÍA.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
RESUMEN	VII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XII
ÍNDICE DE TABLAS	XIV
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XV
INTRODUCCIÒN	1
CAPÍTULO I	3
1. PROBLEMATIZACIÒN.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 FORMULACIÒN DEL PROBLEMA.....	3
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÌFICOS.....	4
1.4 JUSTIFICACIÒN	5
CAPÍTULO II	6
2.MARCO TEÒRICO.....	6
2.1 POSICIONAMIENTO PERSONAL.....	6
2.2 FUNDAMENTACIÒN TEÒRICA.....	6
2.2.1 Saliva.....	6
2.2.2 Funciones de la saliva.....	7
2.2.3 Composiciòn.....	8
2.2.4 Toma de muestra:	8
2.2.5Agresiòn Sexual	9
2.2.6 Artículos jurídicos	9
2.2.7A quiénes se considera Víctimas	12
2.2.8Cuestiones médico legal de la violaciòn.....	13
2.2.9 Bioseguridad Forense	14

2.2.10 Definición de bioseguridad	15
2.2.11 Aseguramiento del lugar de los hechos.....	16
2.2.12 Fijación del Lugar de los Hechos	16
2.2.13 Recolección, Embalaje Rotulación	17
2.2.14 Protocolo para la recolección de indicios de saliva	18
2.2.15 Flujo de recolección saliva.	18
2.2.16 Protocolo para la recolección de indicios biológicos en el lugar de los hechos máculas secas en indicios pequeños y de fácil transporte	19
2.2.17 Protocolo para la recolección de máculas secas en indicios grandes no trasportables.....	20
2.2.18 Protocolo para la recolección de Saliva sobre el cuerpo.....	21
2.2.19 Embalaje Forense	21
2.2.20 Recomendaciones para el embalaje de indicios	22
2.2.21 Materiales de embalaje:	22
2.2.22 Tipos de embalajes	23
2.2.23 Etiquetado Forense	25
2.2.24 Cadena de Custodia.....	27
2.2.25 Responsables de aplicar la Cadena de Custodia	27
2.2.26 Marco legal.....	28
2.2.27 Reglamento de la policía judicial	28
2.2.28 Reglas básicas de la Cadena de Custodia.....	28
2.2.29 Consideraciones generales para el éxito de la Cadena de Custodia	29
2.2.30 Transporte y Conservación	30
2.2.31 Determinación de Amilasa en el Laboratorio de Bilogía Forense.....	31
2.2.32 ABcard SALLgAE	31
2.2.33 Antígeno	31
2.2.34 Anticuerpo	31
2.2.35 Reacción antígeno anticuerpo.....	32
2.2.36 Resultados	36
2.2.37 Ciencias Forenses.....	37
2.2.38 Centros Forenses en la actualidad.....	38

2.2.39 Laboratorio de Biología Forense	39
2.2.40 Laboratorio de Química	40
2.2.41 Histología Forense	41
2.2.42 Tanatología	42
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	43
2.4 HIPÓTESIS Y VARIABLES	45
2.4.1 HIPÓTESIS	45
2.5 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	45
2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	45
2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE.	45
2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	45
CAPÍTULO III	46
3 MARCO METODOLÓGICO	46
3.1 MÉTODOS	46
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	46
3.3 TIPO DE ESTUDIO	47
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	47
3.4.1 Población.....	47
3.4.2 Muestra	47
3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	47
3.6 TÉCNICAS PARA EL PROCESO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	48
3.7 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	54
CAPÍTULO IV	56
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
4.1 CONCLUSIONES.....	56
4.2 RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	62

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Saliva	6
Ilustración 2 Glándulas salivales	7
Ilustración 3 Agresión sexual.....	9
Ilustración 4 Víctimas	12
Ilustración 5 Revisión física de los casos de violencia	13
Ilustración 6 Bioseguridad	14
Ilustración 7 Protección y preservación del lugar de los hechos	16
Ilustración 8 Recolección, Levantamiento, Embalaje Rotulación	17
Ilustración 9 Procedimiento de la toma de máculas	19
Ilustración 10 Procedimiento de recolección de indicio	20
Ilustración 11 Procedimiento de exploración del cadáver	21
Ilustración 12 Embalaje de indicios	21
Ilustración 13 Tipos de recipiente primario.....	23
Ilustración 14 Tipos de recipientes secundarios.....	24
Ilustración 15 Recipiente terciario	24
Ilustración 16 Rotulado de los indicios	25
Ilustración 17 Responsable de la Cadena de Custodia.....	27
Ilustración 18 Transporte de los indicios al Laboratorio	30
Ilustración 19 Kit de la técnica de Amilasa	32
Ilustración 20 Evidencias a procesar en 2016	34
Ilustración 21 Viales de la técnica de Amilasa.....	34
Ilustración 22 Etiquetado del vial.....	35
Ilustración 23 Procesamiento de la evidencia	35
Ilustración 24 Tiempo del proceso de la evidencia.....	36
Ilustración 25 Interpretación de los resultados de la prueba	36
Ilustración 26 Ciencias Forenses	37
Ilustración 27 Centro Forense de la ciudad de Ambato.....	38
Ilustración 28 Laboratorio de Biología Forense	39
Ilustración 29 Laboratorio de Química.....	40
Ilustración 30 Patología Forense.....	41

Ilustración 31 Tanatología	42
Ilustración 32 Centro de Investigación de Ciencias Forenses - Ambato	63
Ilustración 33 Reactivo en conservación	63
Ilustración 34 Hoja de control para la temperatura de la refrigeradora.....	64
Ilustración 35 Área de procesamiento de las evidencias.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N ⁰ 1: Casos de determinación de amilasa período Noviembre 2015 - Abril 2016	48
Tabla N ⁰ 2: Evidencias para la determinación de Amilasa durante el período Noviembre 2015 - ABRIL 2016.....	49
Tabla N ⁰ 3: Tipos de soportes sólidos que llegaron las evidencias Noviembre - Diciembre	50
Tabla N ⁰ 4: Tipos de soportes sólidos que llegaron las evidencias en Enero – Febrero.....	51
Tabla N ⁰ 5: Tipos de soportes sólidos que llegaron las evidencias en Marzo – Abril 2016	52
Tabla N ⁰ 6: Resultados de la prueba de amilasa durante el período Noviembre 2015 Abril 2016	53
Tabla N ⁰ 7: Resultados de la prueba de amilasa de acuerdo al género en el período Noviembre 2015 Abril 2016.....	54
Tabla N ⁰ 8: Comprobación de la Hipótesis.....	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N ^o 1: Casos de determinación de amilasa período Noviembre 2015 Abril 2016.	48
Gráfico N ^o 2: Evidencias para la determinación de Amilasa durante el período Noviembre 2015 Abril 2016.....	49
Gráfico N ^o 3: Tipos de soportes sólidos que llegaron las evidencias Noviembre - Diciembre.....	50
Gráfico N ^o 4: Tipos de soportes sólidos que llegaron las evidencias en Enero – Febrero.....	51
Gráfico N ^o 5: Tipos de soportes sólidos que llegaron las evidencias en Marzo – Abril.....	52
Gráfico N ^o 6: Resultados de la prueba de amilasa durante el período Noviembre 2015 Abril 2016.....	53
Gráfico N ^o 7: Resultados de la prueba de amilasa de acuerdo al género y resultados del período Noviembre 2015 Abril 2016.....	54
Gráfico N ^o 8: Comprobación de la Hipótesis.....	55

INTRODUCCIÓN

La técnica de saliva es utilizada como una prueba más que aporta al esclarecimiento de hechos tales como las agresiones sexuales.

Estas se refieren a cualquier contacto sexual no deseado o sin consentimiento de la víctima y que a veces, con lleva el uso de la fuerza.

La tasa de violaciones, la inseguridad y la violencia, es significativamente alta por lo cual es bastante preocupante y es suficiente para generar un clima de emergencia en el país. (JW.ORG, 2016)

La Ciencia Forense es un conjunto de ciencias que tiene sus inicios en 1910 al fundarse en Francia el primer Laboratorio Forense por Edmund Locard.

Desde entonces y hasta la fecha, han sido instalados en todo el mundo diferentes tipos de laboratorios con características y funciones muy especiales.

El trabajo de los investigadores es muy extenso pasa desde la recolección de las evidencias, y el proceso de las mismas, hasta la extracción de muestras de ADN.

Cuestiones legales que puedan requerir la intervención de un científico son todos los sucesos que necesitan la decisión de un juez o un jurado y en los que hay que investigar causas que excedan de los conocimientos que aporta el derecho (un robo, una falsificación de documentos, el derrumbamiento de un edificio, un homicidio y violaciones.

Expertos de cualquier rama del conocimiento pueden ser llamados a colaborar con la justicia.

En ese mismo momento pasan a ser expertos forenses. Recogerán información de las personas que han intervenido en el suceso, del lugar en que ha ocurrido o de los objetos relacionados, para aportar datos objetivos que ayuden a esclarecer el caso judicial. (estado, 2012)

Consideramos que las Ciencias Forenses, juegan un papel importante en la investigación de dichas conductas para poder identificar a las víctimas y/o agresores.

El biólogo forense recogerá esa información de pistas biológicas (fluidos corporales, restos humanos o animales, vegetales) que han ido quedando sobre los propios implicados y en el lugar de los hechos o los objetos.

Las analiza, las identifica, las individualiza y corrobora al esclarecimiento de los hechos.

El Análisis e interpretación de las evidencias como: sangre, semen saliva u otros fluidos corporales en la escena de un delito ayudan a resolver problemas judiciales y forenses. (Galindo)

La presente investigación se llevara a cabo en el Centro de Investigación de Ciencias Forenses de Ambato durante el período Noviembre 2015 –Abril 2016.

La cual se encuentra enfocada por diferentes parámetros ,como la problematización los objetivos a los cuales se pretende llegar, los encontramos en el primer capítulo , también constan de un marco teórico capítulo II en el cual encontraremos el estudio de la amilasa en el Laboratorio Forense incluyendo en esta sección la hipótesis y sus variables .

El capítulo III comprende la metodología aplicada, sus tipos de investigación, la población y muestras, además encontraremos las tabulaciones de los resultados obtenidos en la investigación.

El IV capitulo está comprendido por las conclusiones y recomendaciones y fuera de los capítulos en la parte final de este proyecto investigativo se encuentra la bibliografía y anexos de gran importación.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMATIZACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años los delitos por agresiones sexuales se han convertido en un tema constante de análisis en el Ministerio Público, el Poder Judicial incluso, dio a conocer que en el 2014 ingresaron más de 24 mil casos de delitos sexuales, siendo un 74% de ellos correspondientes a menores de 18 años.

En el año 2014 según el promedio que recibió la Fiscalía General del Estado del Ecuador aproximadamente 26 personas al día, tanto adultos como niños o adolescentes, declararon que fueron víctimas de abuso sexual.

En el año 2015 desde el mes de Octubre hasta Diciembre, se han presentado 294 denuncias de casos de delitos sexuales en Tungurahua, de un total de 10.500 a nivel nacional, según el informe de la Fiscalía Nacional del Estado (FGE).

En la actualidad las agresiones sexuales son una problemática que afectan a la sociedad, es por esto que mediante esta investigación se da a conocer otra prueba además de las ya conocidas, esta prueba es rápida sensible y confiable la cual determinara la presencia o ausencia de amilasa en delitos sexuales.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿De qué manera aportara la investigación de la amilasa en personas víctimas de agresiones sexuales que se llevó a cabo en el Centro de Investigación de Ciencias Forenses en la ciudad de Ambato en el período Noviembre 2015-Abril 2016?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

Determinar la presencia de la amilasa como aporte a la investigación en personas víctimas de agresión sexual, que se llevará a cabo en el Centro Ciencias Forenses en la ciudad de Ambato, durante el período Noviembre 2015- Abril 2016.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- ❖ Conocer la aplicación del fundamento de la técnica de amilasa utilizada para personas víctimas de abuso sexual.
- ❖ Establecer el tiempo de viabilidad y confiabilidad de la presencia de saliva en víctimas de agresión sexual.
- ❖ Evaluar el grado de confiabilidad de la técnica de amilasa como aporte a la investigación en víctimas de agresión sexual.
- ❖ Identificar el género más afectado en casos de agresiones sexuales.

1.4 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la agresión sexual es un tema de preocupación debido a que sus índices de prevalencia que han aumentado notablemente estas pueden ocurrir a nivel intrafamiliar como extra familiar.

Las agresiones sexuales son una dura realidad que se da con bastante frecuencia y trae consigo consecuencias difíciles de superar para las personas agraviadas lo más notorio son los daños físicos, estos pueden ser:

Trastornos psicológicos, desgarramientos, embarazos no deseados e infecciones de transmisión sexual como el virus del sida (HIV).

También puede afectar a la personalidad y el autoestima de las víctimas y su alrededor.

Para que a estos actos se logre hacer justicia se han implementado diferentes Centros de Investigación de Ciencias Forenses en todo el Ecuador como en las ciudades de Santo Domingo, Manta, Ambato, Guayaquil y dentro de cada uno de ellos una área de Laboratorio de Biología Forense los cuales se encargan de realizar pruebas utilizando métodos y técnicas de laboratorio para el estudio, análisis e identificación de los indicios y evidencias encontrados en el lugar del hecho o del hallazgo.

La siguiente investigación justifica la realización de un estudio técnico científico de alta calidad, a través de un trabajo de investigación minuciosa, utilizando métodos altamente sensibles específicos rápidos y confiables para la determinación de la presencia de amilasa (saliva) en casos de agresiones sexuales.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.

2.1 POSICIONAMIENTO PERSONAL.

Cabe indicar que la presente investigación no sea a realizado en ninguna otra institución educativa a nivel nacional, siendo la Universidad Nacional de Chimborazo, la gestora en proporcionar una investigación de gran índole científico, atreves de los datos proporcionados en el tiempo de estudio práctico, realizando en el Laboratorio de Biología Forense en el Centro de Investigación de Ciencias Forenses de Ambato.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

2.2.1 Saliva

Ilustración 1 Saliva



Fuente: <http://www.vidalnadal.com/cuanta-saliva-somos-capaces-de-producir/>

La saliva es un producto de las glándulas exocrinas es transparente, de viscosidad variable tiene una función vital en la integridad de los tejidos orales. Participa en la limpieza de la cavidad oral de residuos de alimentos y bacterias, amortigua los efectos dañinos de ácidos y bases fuertes, además la saliva participa en la masticación y deglución, así como en el habla.

La importancia de la saliva ha sido demostrada por los efectos catastrófico que se observa en pacientes con disminución en la producción de saliva, en

quienes se presenta una mayor incidencia de caries dentales, problemas con la masticación, con el habla, así como un sin número de síntomas incómodos con los cuales tienen que vivir.

Se producen entre 1 y 1.5 litros de saliva diarios. La saliva se ubica en las glándulas salivares mayores: parótida, sublingual y submaxilar.

Ilustración 2 Glándulas salivales



Fuente <https://www.youtube.com/watch?v=ak-BWOd01Zc>

2.2.2 Funciones de la saliva.

1. Digestión y gusto

Los sólidos se solubilizan en la saliva antes que las papilas gustativas puedan ser estimuladas para la sensación del gusto.

La baja concentración de sólido, cloro y glucosa de la saliva no estimula, la hacen ideal para degustar concentraciones bajas de sustancias saladas, dulces, ácidas y amargas.

La alfa-amilasa constituye en la enzima digestiva principal de la saliva, la cual rompe moléculas de almidón.

2. Protección

La función protectora de la saliva no solo es amortiguar los cambios ácidos extremos en la cavidad oral, sino que tiene un papel importante en la

amortiguación de los ácidos oral, sino que tiene un papel importante en la amortiguación de los ácidos de los alimentos y los producidos por la placa dental.

3. Excreción

Diferentes sustancias son excretadas en la saliva como alcaloides, antibióticos, alcohol y virus debido a esto la saliva puede ser utilizado como medio diagnóstico para diferentes enfermedades. (Echeverria)

2.2.3 Composición

- ❖ Agua 95%
- ❖ Sales minerales 5% sodio potasio cloruro bicarbonato y fosfatos
- ❖ Enzimas amilasa
- ❖ Células epiteliales

2.2.4 Toma de muestra:

Se puede recoger una muestra útil para identificación, hasta 48 horas después de que fue depositada sobre la piel de una posible víctima.

En el caso que la víctima se haya lavado, la toma de muestra pierde su valor probatorio.

Sus aplicaciones médico legales se dan especialmente en los hallazgos en los diferentes delitos, tales como:

- ❖ Asalto sexual
- ❖ Abuso sexual
- ❖ Homicidios

Zonas anatómicas de depósito:

- ❖ Zona peri bucal
- ❖ Parte superior del tórax y el pecho
- ❖ Abdomen
- ❖ Glúteos

- ❖ Extremidades superiores (parte superior de brazos y hombros)
- ❖ Extremidades inferiores (cara interna de región superior de muslos)
- ❖ Mordedura en piel

2.2.5 Agresión Sexual

Ilustración 3 Agresión sexual



Fuente: <http://www.bifurcaciones.cl/2013/12/escrito-en-la-banqueta-archivo-de-memoria-visual/>

Se define como una la relación sexual forzada con una persona que no ha dado su consentimiento. Puede involucrar fuerza física, amenaza de fuerza o puede darse contra alguien que es incapaz de resistirse.

La relación sexual puede ser vaginal, anal u oral y puede involucrar el uso de una parte del cuerpo o un objeto. (S. Greene Street, 2015)

La sexualidad se refiere a todo lo que se relaciona con las expresiones sociales del sexo genético o psicológico, tales como el vestido, la forma de hablar, y gestos, etc., mientras que la genitalidad es la expresión del sexo a través de los órganos genitales (actividad sexual, acto sexual).

2.2.6 Artículos jurídicos

Artículo 171.- Violación.- Es violación el acceso carnal, con introducción total o parcial del miembro viril, por vía oral, anal o vaginal; o la introducción, por vía vaginal o anal, de objetos, dedos u órganos distintos al miembro viril, a una persona de cualquier sexo. Quien la comete, será sancionado con pena

privativa de libertad de diecinueve a veintidós años en cualquiera de los siguientes casos:

1. Cuando la víctima se halle privada de la razón o del sentido, o cuando por enfermedad o por discapacidad no pudiera resistirse.

2. Cuando se use violencia, amenaza o intimidación.

3. Cuando la víctima sea menor de catorce años. Se sancionará con el máximo de la pena prevista en el primer inciso, cuando:

1. La víctima, como consecuencia de la infracción, sufre una lesión física o daño psicológico permanente.

2. La víctima, como consecuencia de la infracción, contrae una enfermedad grave o mortal.

3. La víctima es menor de diez años.

4. La o el agresor es tutora o tutor, representante legal, curadora o curador o cualquier persona del entorno íntimo de la familia o del entorno de la víctima, ministro de culto o profesional de la educación o de la salud o cualquier persona que tenga el deber de custodia sobre la víctima.

5. La o el agresor es ascendiente o descendiente o colateral hasta el cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad

6. La víctima se encuentre bajo el cuidado de la o el agresor por cualquier motivo. En todos los casos, si se produce la muerte de la víctima se sancionará con pena privativa de libertad de veintidós a veintiséis años.

Artículo 166 Acoso sexual la persona que solicite algún acto de naturaleza sexual para sí o para un tercero valiéndose de situaciones de autoridad laboral ,docente religiosa o similar sea tutor o tutora curadora o curador ,ministros de culto ,profesionales de la educación o de la salud personal o responsables en a la atención y cuidado del paciente o que mantenga vínculo familiar o cualquier otra forma que implique subordinación de la víctima con la amenaza

de causar a la víctima o a un tercero con pena privativa de libertad de uno a tres años .

Cuando la víctima sea menos de dieciocho años de edad o persona con discapacidad o cuando la persona no pueda comprender el significado del hecho será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Artículo 465.- Exámenes médicos y corporales.- Podrán efectuarse exámenes médicos o corporales de la persona procesada o de la víctima en caso de necesidad para constatar circunstancias relevantes para la investigación, de acuerdo con las siguientes reglas:

1. En los casos de delitos contra la integridad sexual y reproductiva, trata de personas e infracciones de violencia contra la mujer o miembros del núcleo familiar, cuando una persona ponga en conocimiento que ha sido víctima de una de tales infracciones penales y exista peligro de destrucción de huellas o rastros de cualquier naturaleza en su persona, los centros de salud públicos o privados acreditados a los que se acuda, deberán practicar, previo consentimiento escrito de Código Orgánico Integral Penal 175 la víctima o de su representante, los reconocimientos, exámenes médicos y pruebas biológicas correspondientes.

2. Realizados los exámenes, se levantará un acta en duplicado de los mismos, la que será suscrita por la o el jefe del establecimiento o de la respectiva Sección y por los profesionales que lo practicaron.

3. Si se trata de exámenes corporales, la mujer a quien deba practicárselos podrá exigir la atención de personal de su mismo sexo.

4. Se podrá solicitar un peritaje psicológico en los casos de violencia sexual, contra la mujer o miembros del núcleo familiar u otros delitos, especialmente cuando la víctima sea niña, niño, adolescente, adulto mayor o mujer embarazada.

Estos se realizarán en centros especializados acreditados en esta temática.

2.2.7 A quiénes se considera Víctimas

Ilustración 4 Víctimas



Fuente <http://www.puntoporpunto.com/noticias/politica/jovenes-de-entre-18-y-24-anos-principales-victimas-de-violacion/>

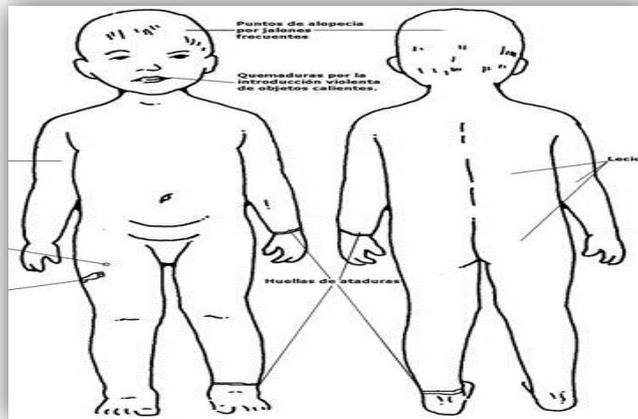
La dogmática victimológica y las legislaciones modernas identifican por lo menos cuatro grupos de víctimas:

1. .Al ofendido directamente por el hecho punible.
2. .Al cónyuge, conviviente de hecho, hijo o padre biológico o adoptivo, parientes dentro de tercer grado de consanguinidad o segundo de afinidad, a los herederos, en los hechos punibles cuyo resultado sea la muerte del directamente ofendido.
3. A los socios, asociados o miembros, respecto de los hechos punibles que afectan a una persona jurídica, cometidos por quienes la dirigen, administran o controlan.
4. También puede ser víctima el Estado, en aquellos delitos que atentan contra un bien jurídico cuyo titular sea el Estado, por ejemplo: la salud pública; la fe pública.

En estos casos puede existir concurrencia de víctimas, entre el Estado y las personas naturales o jurídicas que también sufrieron daños derivados de la comisión de un acto punible.

2.2.8 Cuestiones médico legal de la violación.

Ilustración 5 Revisión física de los casos de violencia



Fuente: <http://es.slideshare.net/urgenciasfml/aspectos-medico-legales-33100802>

Cuando la violencia es el elemento más característico de la violación, sus huellas y signos deben ser investigados con mucha acuciosidad por los peritos médico legales.

Es conveniente tener presente lo siguiente:

- ✓ Que todos los detalles relevantes sean aportados por la persona reconocida.
- ✓ Que todos los detalles sean informados por escrito, adjuntando fotografías, diagramas, etc.
- ✓ Que todas las muestras sean etiquetadas.

El examen debe ser llevado a cabo en circunstancias apropiadas, es decir en un consultorio médico, con buena luz y con todo el equipo médico requerido (solicitar la presencia de la enfermera o la auxiliar).

En el reconocimiento Médico Legal de los delitos sexuales no puede estar presente ningún Juez de instrucción o de Derecho, ni su Secretario.

Orden del examen: nosotros sistematizamos así:

- a) Interrogatorio de la víctima.
- b) Examen de la víctima.

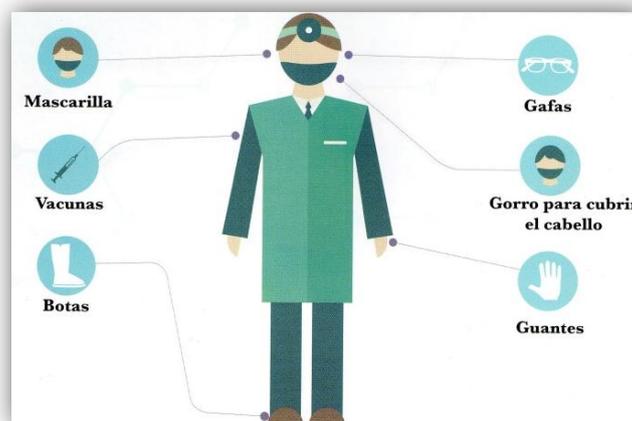
El dictamen del forense cuando examina a una mujer que se presume ha sido sujeto pasivo de un delito de acceso carnal violento, detallará el desgarramiento del himen utilizando el cuadrante del reloj, así por ejemplo podrá decir que se observa desgarramiento reciente hacia las cinco.

El médico está en capacidad de determinar si el desgarre del himen es reciente o antiguo, pero no puede decir con absoluta precisión cuánto tiempo hace que se produjo, en términos de horas; debe entenderse que un himen desgarrado y cicatrizado puede presentarse igual el delito sexual ocurrió hace un año, que si fue hace dos o tres años; no obstante es probable que el legista nos hable de un desgarre reciente en términos de días, pero no de horas o de minutos, como en reiteradas ocasiones solicitan los funcionarios

La zona que se extiende desde la horquilla inferior de la vulva hasta el orificio anal se conoce como periné y es de muy fácil ruptura o desgarramiento en caso de acceso carnal violento; puede suceder que se desgarre en la mujer que va a dar a luz por primera vez; normalmente en estos casos el médico practica una incisión que recibe el nombre de episiotomía, para prevenir que el ducto vaginal se ponga en comunicación con el recto, con la consecuente infección.

2.2.9 Bioseguridad Forense

Ilustración 6 Bioseguridad



Fuente: <https://www.fiscalia.gob.ec>

2.2.10 Definición de bioseguridad

Es un conjunto de normas y procedimientos dirigidos a la protección de la vida de los autores comprometidos en el manejo de elementos potencialmente infecto contagiosos, así como la protección del medio a la universalidad mediante el uso de barreras para evitar la exposición a agentes contaminantes o potencialmente nocivos.

- ❖ Gafas de seguridad
- ❖ Mascarilla
- ❖ Guantes de nitrilo
- ❖ Mandil reusable
- ❖ Calzado antideslizante
- ❖ Gorro reusable (Estado)

Medidas universales de bioseguridad

- ✓ El lavado de antes, antes y después de cada procedimiento.
- ✓ Utilización de un par de guates apropiados para cada procedimiento pericial
- ✓ Inmunización activa:
Vacunas obligatorias dependiendo del factor de riesgo al que el personal está expuesto.
- ✓ No usar mandil fuera de áreas permitidas, puesto que es causante de contaminación.

Las precauciones de bioseguridad

Médicos y laboratorios que rigen a estrictas medidas de bioseguridad para evitar posibles contagios durante el tratamiento de los cadáveres y las evidencias.

Como precaución, todo el personal recibe vacunas contra tuberculosis, hepatitis, fiebre amarilla y tétanos, además utiliza equipos de bioseguridad y protección.

2.2.11 Aseguramiento del lugar de los hechos

Ilustración 7 Protección y preservación del lugar de los hechos



Fuente:<http://comunidad.iebschool.com/themaliceinsecurity/2015/05/20/buenas-practicas-en-la-escena-del-crimen/>

Consiste en una actividad que garantiza la protección del lugar de los hechos a fin de evitar la pérdida, contaminación y/o alteración de indicios o elementos probatorios. Para poder determinar lo que ha sucedido y en un momento dado ir construir lo acontecido en el lugar de los hechos, es imprescindible una protección del lugar, para posteriormente coleccionar todos los indicios, lo cual es materialmente imposible cuando la escena no ha sido protegida y conservada adecuadamente.

Inicia con la primera autoridad que llega al lugar de los hechos una vez que se haya verificado y confirmado el hecho punible y finaliza con la entrega del lugar de los hechos al personal encargado para el manejo de la diligencia.

El personal policial que acude al lugar de los hechos debe cuidar que ninguna persona toque nada, mueva o altere el lugar es decir: proteger, preservar y asegurar la escena para evitar la pérdida o alteración de los indicios, a fin de que estos conserven su situación, posición y estado original.

2.2.12 Fijación del Lugar de los Hechos

Corresponde al paso metódico y fundamental en la Cadena de Custodia que permite la descripción detallada del lugar de los hechos. Ilustra de forma precisa la ubicación, dirección, trayectoria, forma, color y apariencia de un

indicio o evidencia material localizada en el lugar de los hechos y/o hallazgo, utilizando las técnicas establecidas.

Inicia una vez terminada la observación, análisis y valoración del lugar de los hechos (ubicación y numeración de los indicios) y finaliza con la elaboración de los informes y entrega del material respectivo.

La fijación de las evidencias permite determinar con exactitud la ubicación y estado de la evidencia encontrada en la escena del crimen. Se deben combinar diversos tipos de fijación de la evidencia. La evidencia se fija de forma narrativa escrita, con fotografía y planimetría, pudiendo aumentar en la noticia técnica la fijación por moldeado, video, maqueta y/o animación 3D.

- Fijación Descriptiva
- Fijación Fotográfica:
- Fijación Planimetría
- Moldeado

2.2.13 Recolección, Embalaje Rotulación

Ilustración 8 Recolección, Levantamiento, Embalaje Rotulación



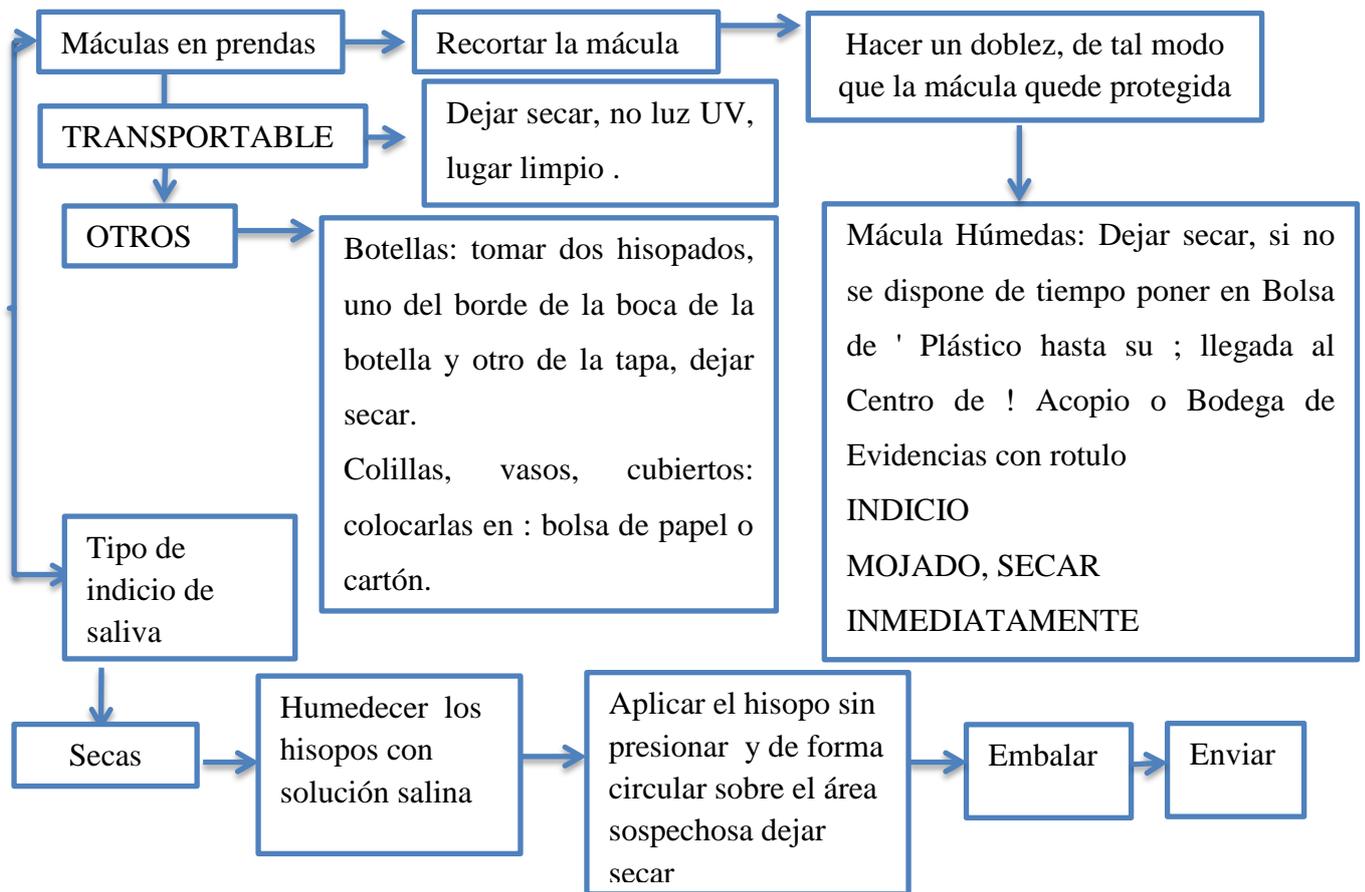
Fuente: <https://sites.google.com/site/medicinalegalycriminalistica09/segundo-corte/biologia-forense-1>

Corresponde a la actividades de orden técnico que realiza el personal técnico designado con el fin de recolectar, embalar, rotular y transportar los indicios a los departamentos de Criminalística, Unidades de Apoyo Criminalísticas,

Policía Judicial o Antinarcótics, ingresando al Centro de Acopio de evidencias, bodega o almacén de evidencias, en condiciones de preservación y seguridad que garanticen la integridad, continuidad, autenticidad, identificación y registro de acuerdo a su clase y naturaleza. Inicia con la finalización de procedimiento de fijación del lugar de los hechos o documentación de los elementos materiales de prueba o evidencia física y termina con el envío de éstos al Centro de Acopio de evidencias, bodega o almacén de evidencias.

2.2.14 Protocolo para la recolección de los indicios de saliva

2.2.15 Flujo de recolección saliva.



2.2.16 Protocolo para la recolección de indicios biológicos en el lugar de los hechos máculas secas en indicios pequeños y de fácil transporte

Ilustración 9 Procedimiento de la toma de máculas



Fuente: http://criminalistica666.blogspot.com/2012_03_01_archive.html

Este tipo de indicios serán recogidos e introducidos por separado en bolsas de papel o cajas de cartón. A continuación vamos a describir algunas de las muestras más frecuentes:

Colillas de cigarrillo: Debemos recoger con pinzas limpias e introducirlas por separado en bolsas de papel o cajas de cartón pequeñas.

Chicles: Deben recoger con pinzas limpias e introducirlos por separado en envases de plástico duro.

Sobres y sellos: Sin despegarse, se recogen con unas pinzas limpias y introducen en bolsas de papel.

Armas blanca: Se deben recoger con mucho cuidado para no afectar el estudio de huellas dactilares. Colocarlas por separado en cajas de cartón, preparadas especialmente para este tipo de muestra, de tal manera que quedan bien sujetas. Si no se cuenta con este tipo de cajas, se deben proteger la hoja e introducir por separado en bolsa de papel.

Llaves, moneda, joyas: Se recogen con unas pinzas limpias y se introducen por separado en bolsa de papel.

Billetes, papeles, cartones pequeños: Se recogen e introducen por separado en bolsa de papel

2.2.17 Protocolo para la recolección de máculas secas en indicios grandes no trasportables

Ilustración 10 Procedimiento de recolección de indicio



Fuente: <http://mercedessigueaquí.blogspot.com/2014/10/caso-madeleine-mccann-noticias-del.html>

La recolección de este tipo de máculas va a depender fundamentalmente del soporte sobre el que asienta la mácula:

Soporte no absorbentes: (por ejemplo: cristales, metales) en estos casos los indicios pueden recogerse de dos maneras:

Frotando con un hisopado estéril: ligeramente mojado con agua destilada.

Raspado la mácula: con un bisturí sobre un papel, que debe ser cuidadosamente doblado e introducido en una bolsa de papel.

Soporte absorbente: (por ejemplo: telas, tapicerías, alfombras) en estos casos lo adecuado es recolectar la mácula con bisturí o unas tijeras e introducirla en una bolsa de papel. (Càrdenas, 2011)

2.2.18 Protocolo para la recolección de Saliva sobre el cuerpo

Ilustración 11 Procedimiento de exploración del cadáver



Fuente: <http://salivadecuervo.tumblr.com/>

Hacer una exploración exhaustiva por zonas del cadáver para la búsqueda de saliva sobre la superficie corporal (por ejemplo mordeduras), el indicio se debe levantar de la siguiente manera:

Procedimiento:

1. Humedecer un hisopo estéril con agua inyectable o solución salina.
2. Aplicar el hisopo sin presionar sobre la mácula en la superficie corporal y deslizar de manera circular rotando el hisopo. Dejar secar y colocar el hisopo en su contenedor. Repetir estos pasos con un segundo hisopo.
3. Embalar y enviar (ESTADO, 2012)

2.2.19 Embalaje Forense

Ilustración 12 Embalaje de indicios



Fuente: <http://criminalistica-en-colombia.blogspot.com/>

Es la inmovilización protegida en un contenedor sellado de todo indicio que evita su contaminación durante su transporte hasta el lugar en donde se estudiará y analizará, permitiendo una emisión de resultados confiables.

Son las técnicas adecuadas y de conservación que se emplean para guardar, inmovilizar y proteger un indicio de acuerdo a la naturaleza del mismo, con el objeto de mantener su integridad para su posterior estudio y análisis.

2.2.20 Recomendaciones para el embalaje de indicios

- ✓ Tomar nuestra precaución para no dejar nada que nos pertenezca, acudir sin accesorio personales que al caer puedan confundir en el lugar o en los indicios.
- ✓ Los materiales más recomendables: sobres de papel, cajas con tapa, bolsas de primer uso o bolsa transparente con cierres herméticos, envases de plástico (esterilizados de boca ancha con tapa rosca, tubos y frascos con tapa).
- ✓ Tomar en cuenta el tipo de indicio.
- ✓ Los indicios como alimentos o líquidos deben ser protegidos, en su mismo recipiente deben ser enviados inmediatamente para así evitar que el alimento se descomponga o de otra manera perderá el valor para el análisis.
- ✓ Conservación y transporte son puntos imprescindibles.

El almacenamiento posterior en el Laboratorio aunque no esté en nuestras manos depende de la forma como la hagamos llegar.

Las anteriores solo representan una referencia ya que en el momento dado la mejor alternativa ante esta realidad es la imaginación, buen criterio y la seguridad, para que sean nuestra mejor guía.

2.2.21 Materiales de embalaje:

- Pliegos de papel empaque o periódico no impreso.
- Sobres de papel grueso de diferente tamaño (sobres de manila).

- Bolsas de plástico de diferentes tamaños
- Bolsas con cierre hermético de diferentes tamaño
- Cinta adhesiva
- Marcador de tinta indeleble
- Etiquetas adhesivas o con hilo para colgar
- Papel encerado adhesivo

2.2.22 Tipos de embalajes

Recipiente primario

Ilustración 13 Tipos de recipiente primario



Fuente: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572008000100006

Es el que contiene la muestra biológica a transportar etiquetar inmediatamente luego de la recolección o toma de la muestra.

La etiqueta debe contener al menos los siguientes datos:

- Nombre de quien corresponde la muestra
- Fecha de la toma de la muestra
- Nombre de la autoridad
- Contenido
- Número del frasco o recipiente
- Nombre y firma del perito

Recipientes secundarios

Ilustración 14 Tipos de recipientes secundarios



Fuente : <http://html.rincondelvago.com/0003588919.jpg>

Es el que contiene el o los recipientes primarios. Los recipientes primarios se colocan en recipientes secundarios de tal manera que se permita colocar material absorbente para su separación.

Al exterior del recipiente secundario se coloca la información que se detalla en las etiquetas.

Recipientes terciarios

Ilustración 15 Recipiente terciario



Fuente: <http://paloucatala.com/es/caixes/>

Son los contenedores de poliestireno, espuma flex u otro material para mantener cadena de frío entre 4 y 8 °C.

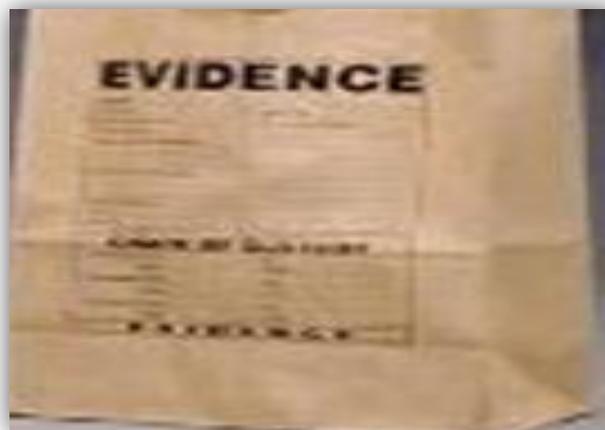
- a. Debe ser de material que resista el peso, la manipulación, el embarque y transporte.
- b. De grosor y tamaño adecuado en relación con el número de indicios.
- c. Acondicionado con material apto para mantener la temperatura, usualmente se utiliza: hielo seco o dióxido de carbono, congelantes de geles, tricloroetileno, colocados entre el recipiente secundario y el terciario.
- d. No debe existir exceso de espacio aéreo o de material de envoltura, dentro del contenedor que pueda causar que el hielo, se derrita rápidamente.
- e. Rotulados con elementos de escritura indelebles y que al menos contenga los siguientes datos:
- f. Descripción del material.
- g. Responsable: Institución en la cual se obtuvo el indicio.
- h. Dirección completa del lugar de destino (Instituciones y Responsables).

2.2.23 Rotulado Forense

Todos los indicios deben ser rotulados con bolígrafo de tinta imborrable, letra imprenta clara y legible.

Los indicios no rotulados como se indica, no serán receptados.

Ilustración 16 Rotulado de los indicios



Fuente:<http://www.monografias.com/trabajos81/serologia-forense/serologia-forense2.shtml>

Cada una de los indicios debe identificarse con los datos de la siguiente etiqueta adhesiva:

Anverso de la Etiqueta

Tipo de indicio: Contenido:	
Fecha de recolección: {día/mes/año}	
Lugar donde se recogió el indicio:	Informe N°:
Apellidos y nombres de la persona que toma el indicio :	
Firma y N° de CC:	
N° de celular de la persona que chequea la indico:	
Observaciones:	
Hora que se toma la indicio:	

Reverso de la Etiqueta

Instrucciones de Uso

Tipo del indicio: Debe indicarse si el indicio es biológico; sí se trata de una bala, arma, vaina o cualquier elemento relacionado, huella dactilar, algún escrito, video, grabación, etc.

Contenido: Debe describirse brevemente el indicio
Fecha de recolección: Según el formato día/mes/año
Hora que se tomó el indicio: Según el formato 00h hasta 24h
N° de Noticia Técnica e Informe: Según el SIIPNE
Observaciones:

2.2.24 Cadena de Custodia

La Cadena de Custodia, según el Código Orgánico Integral Penal, es garantizar la autenticidad e integridad de los elementos físicos o digitales (indicios) que podrían transformarse en prueba.

Es el procedimiento que garantiza la autenticidad de los elementos materiales de prueba recolectados y examinados, asegurando que pertenecen al caso investigado, sin confusión, adulteración o sustracción, es desplegado por los funcionarios y personas bajo cuya responsabilidad se encuentran los elementos probatorios, iniciándose con la autoridad que inicialmente protege la escena del crimen, quien los recauda y finaliza con los diferentes funcionarios judiciales. Implica que estos elementos de prueba se mantendrán en lugar seguro y protegidos, sin que puedan tener acceso a ellos personas no autorizadas. (Monografias.com)

2.2.25 Responsables de aplicar la Cadena de Custodia

Los responsables de la aplicación del sistema de Cadena de Custodia mantendrán al día el control de actualizaciones a medida que se vayan dando los diferentes pasos en el manejo de evidencias.

Ilustración 17 Responsable de la Cadena de Custodia



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=Ns3frCGun5I>

- a. Autoridades
- c. Perito o funcionario asignado

2.2.26 Marco legal

Art 442 del Código Orgánico Integral Penal establece que la Fiscalía dirige la investigación pre-procesal y procesal penal e interviene hasta la finalización del proceso.

2.2.27 Reglamento de la policía judicial

El Art. 65. Bajo la dirección de los fiscales, corresponde a los Departamento de Criminalística, acudir al lugar de los hechos para proteger la escena del delito; buscar, fijar, levantar, etiquetar las muestras dando un inicio a la Cadena de Custodia, y analizar todos los indicios, señales o evidencias sobre un presunto delito de conformidad con lo establecido en el Código de Procedimiento Penal. (estado, 2012)

2.2.28 Reglas básicas de la Cadena de Custodia

Son reglas básicas de la cadena de custodia, las siguientes:

La Cadena de Custodia iniciará en el lugar de los hechos, en el cuerpo de la víctima o en posesión del sospechoso.

Aplicar los procedimientos de recolección, embalaje, preservación y rotulación de los elementos materiales de prueba.

Iniciar el proceso de aseguramiento de las evidencias, diligenciando el formato de la cadena de custodia para cada una de ellas.

Adjuntar a cada una de las evidencias recolectadas el formato de cadena de custodia para ser diligenciado en el transcurso del proceso penal.

Fijar mediante fotografías, plano y descripción escrita, clara y completa, el sitio exacto de donde recolecta cada una de las evidencias.

Describir cada una de las evidencias.

Al embalar, lo primordial es la conservación de la evidencia. Para la conservación de algunas evidencias, se debe pedir la colaboración del experto según sea el caso.

Tomar las medidas necesarias para proteger la evidencia de posibles adulteraciones o pérdida.

Sobre cada uno de los elementos probatorios (cadáver, documentos, armas, fluidos, etc.) recolectados, actas u oficios, se debe aplicar la cadena de custodia.

2.2.29 Consideraciones generales para el éxito de la Cadena de Custodia

1. En la recolección de indicios, siempre debe utilizar elementos de bioseguridad (embalar en los recipientes adecuados, con el fin de asegurar y conservar las características originales de los elementos físicos).
2. Se identificará el indicio y/o evidencia tan pronto como haya sido tomado en posesión, dando a cada pieza (elemento) un número de referencia y acompañando una anotación, sobre dónde y cuándo fue tomada en custodia (fecha y hora).
3. En cada traslado o traspaso, el embalaje y sello deben estar perfectos e íntegros (sin cortes ni alteraciones).
4. El rotulado del elemento físico o digital no debe presentar tachaduras o enmendaduras y debe identificar plenamente al elemento.
5. El almacenaje de los elementos físicos o digitales (indicios y/o evidencias) debe ser en condiciones ambientales adecuadas para conservar las características y propiedades originales de los elementos físicos, y ubicándolos en el espacio apropiado para que no se contaminen entre sí. (MANUAL DE CADENA DE CUSTODIA)

2.2.30 Transporte y Conservación

Ilustración 18 Transporte de los indicios al Laboratorio



Fuente:<http://www.lanacion.com.ar/1599317-cadena-de-custodia-como-es-el-proceso-de-los-indicios-que-pueden-convertirse-en-pruebas>

Una vez que se han levantado, embalado y etiquetado los indicios hallados en el lugar de los hechos, deben trasladarse al sitio que se considere pertinente, como puede ser el Laboratorio de Criminalística; si se trata de un cadáver, al servicio médico forense para que los médicos realicen los estudios correspondientes y así determinar la causa de la muerte.

La remisión de los indicios al Laboratorio requiere que se cumplan las normas impuestas por la Cadena de Custodia, además de acompañarse dichos elementos de un requerimiento claro y preciso, elaborado por el Ministerio Público, con la información suficiente para orientar la labor de los peritos en el Laboratorio.

En ocasiones los objetos que deben transportarse son demasiado grandes como para enviarlos al laboratorio enteros, pero si la investigación lo amerita, puede separarse aquella parte en que se localicen las huellas.

En el caso de que las huellas se encuentren en muebles, éstos se pueden desarmar, se pueden cortar trozos de vidrio, etc. Pero siempre con el debido cuidado ya que el principal objetivo es preservar intacta la huella o huellas evitando que se destruyan, alteren o contaminen.

CONSERVACIÓN

Las evidencias en soportes sólidos deben ser conservadas a 25°C

2.2.31 Determinación de Amilasa en el Laboratorio de Biología Forense

2.2.32 ABcard SALIgAE

Está diseñada para la detección cualitativa rápida de saliva humana con fines forenses. La prueba se basa no en la determinación de la actividad de la enzima α -amilasa humana en los indicios, sino en la detección de esta enzima por una reacción antígeno/anticuerpo específica.

Principio detrás de esta prueba

Es una prueba inmunocromatográfica que identifica la presencia de amilasa ayudando a determinar la presencia de saliva en los indicios obtenidos por agresión sexuales.

El ensayo se basa en el principio de “captura de la fracción alfa amilasa” donde los anticuerpos de esta clase se encuentran en el reactivo SALIgAE.

Luego de la extracción de los componentes del indicio en particular colocando 0.5 por 0.5 cm aproximadamente de un corte o la mitad de un hisopo con 50 μ l de agua destilada y centrifugamos por 5 minutos a 3500 revoluciones por minuto.

Tras la adición de 8 μ l de dicho vial al reactivo SALIgAE donde se hidroliza el sustrato almidón; la cantidad de almidón hidrolizado genera una señal coloreada de color amarillo que indica un resultado positivo, la ausencia del mismo indica un resultado negativo.

2.2.33 ANTÍGENO

Un antígeno puede ser una sustancia extraña proveniente del ambiente, como químicos, bacterias, virus o polen. También se puede formar dentro del cuerpo.

2.2.34 ANTICUERPO

Es una proteína producida por el sistema inmunitario del cuerpo cuando detecta sustancias dañinas, llamados antígenos.

2.2.35 REACCIÓN ANTÍGENO ANTICUERPO

Es la complementariedad de su estructura, que hace posible que un antígeno se una con el anticuerpo específico y forme el complejo antígeno-anticuerpo. En las reacciones antígeno-anticuerpo se distinguen 2 fases: la primera consiste en la unión del antígeno con el anticuerpo y la segunda es la manifestación que resulta de dicha unión.

La primera fase se realiza por la combinación de áreas pequeñas tanto del antígeno como del anticuerpo, denominadas respectivamente determinante antigénica y sitio activo, que al unirse forman un complejo antígeno-anticuerpo.

EVIDENCIAS REQUERIDOS

Las evidencias en las que se determinará la presencia de amilasa salival son: hisopados, huellas de mordeduras, colillas de cigarrillos, vasos u otro tipo de soporte sospechoso de contener restos de saliva.

Reactivos y materiales

Ilustración 19 Kit de la técnica de Amilasa



Fuente: Centro de Ciencias Forenses de Ambato

Reactivos

- ❖ Los viales de ensayo que contienen solución incolora con una etiqueta de identificación.
- ❖ Instrucciones de la prueba

Materiales

- ❖ Reloj o un contador de tiempo

Preparación de la extracto

- Máculas: Se realiza un corte de 0.5 por 0.5cm se coloca en un eppendorf con 50 ul de agua destilada, centrifugamos por 5 minutos a 3500 revoluciones por minuto.
- Hisopos: Se realiza un corte perpendicular del hisopo colocamos en un eppendorf con 50 ul de agua destilada, centrifugamos por 5 minutos a 3500 revoluciones por minuto.

Almacenamiento

El extracto puede ser almacenado a 2-8 ° C si no se utiliza inmediatamente.

Características

- a) Es de uso fácil
- b) No requiere preparación de reactivos
- c) No requiere equipo adicional
- d) No requiere de incubación a alta temperatura
- e) Se completa en 10 minutos
- f) Estable
- g) Requiere muy poco tiempo
- h) Es simple.

Protocolo para la prueba

1. Permitir que el extracto este caliente o a temperatura ambiente si se ha refrigerado.

Ilustración 20 Evidencias a procesar en 2016



Fuente: Centro de Ciencias Forenses de Ambato

2. Deje que los viales se calienten a temperatura ambiente. Golpee suavemente el vial para eliminar las burbujas que puedan estar presentes.

Ilustración 21 Viales de la técnica de Amilasa



Fuente: Centro de Ciencias Forenses de Ambato

- 3.-Escriba el ID de caso en la etiqueta del vial

Ilustración 22 Etiquetado del vial



Fuente: Centro de Ciencias Forenses de Ambato

4.-Agregue el extracto (8 ul) al vial de prueba.

Mezclar suavemente

Ilustración 23 Procesamiento de la evidencia



Fuente: Centro de Ciencias Forenses de Ambato

5. Leer resultado a los 10 minutos.

Los resultados positivos se pueden ver ya en 30 sec.

Los resultados negativos, hay que esperar a 10 minutos completos

Ilustración 24 Tiempo del proceso de la evidencia



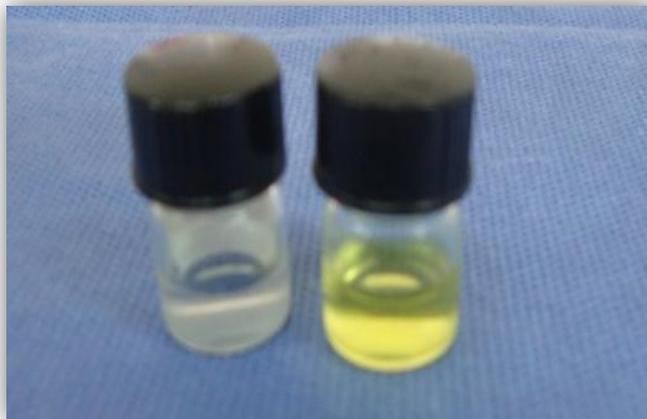
Fuente: Centro de Ciencias Forenses de Ambato

2.2.36 RESULTADOS

- Un cambio de color a amarillo indica un resultado positivo.
- Si no existe un cambio de color el resultado es negativo.

Interpretación de la prueba

Ilustración 25 Interpretación de los resultados de la prueba



Fuente: Centro de Ciencias Forenses de Ambato

1. Si el líquido en el vial de la prueba se vuelve amarillo, el resultado de la prueba es positivo.
2. Si la solución en el vial de prueba no torna amarilla, el resultado de la prueba es negativo.

Estabilidad, Almacenamiento y caducidad Kit SALIgAE

Se debe ser almacenado a 2-8 °C hasta la fecha de caducidad como impreso en el kit.

Precauciones

- Esta prueba es sólo para la identificación cualitativa en vitro de máculas de saliva para la escena del crimen / uso forense.
- No utilizar después de la fecha de caducidad, que aparece en el kit
- Evite el contacto con los ojos y esquivar, se recomiendan mandiles, guantes y gafas de seguridad. No pipetear con la boca.

Control de calidad

Para una prueba de control de calidad se utiliza extractos positivos y negativos tomando en cuenta que estos extractos se deben realizar con evidencias obtenidas de los mismos analistas para tener más credibilidad de esta prueba.

Limitaciones

Los viales para determinación de Amilasa son solo para detección en vitro de saliva. No para uso diagnóstico (Abacus Diagnostics)

2.2.37 Ciencias Forenses

Ilustración 26 Ciencias Forenses



Fuente: <http://guzmancarlosalberto.blogspot.com/>

La palabra forense viene del latín (Forensis - que significa "antes de que el foro") y se refiere a algo "de, perteneciente o utilizado en un tribunal de justicia." En el día de hoy y la edad, casi siempre se refiere a un método de obtención de pruebas penales para fines de uso en un tribunal de justicia. (Galindo)

Las Ciencias Forenses, aunque se nutren de los conocimientos comunes para el ejercicio de la Medicina General, la Biología, la Toxicología, la Física o la Química, poseen procedimientos y técnicas propios, lo que hace que deba ser considerada como una disciplina, independiente y autónoma con un cuerpo de doctrina consolidado.

2.2.38 Centros Forenses en la actualidad

Ilustración 27 Centro Forense de la ciudad de Ambato



Fuente : Centro Forense Ambato

Los Centros cuentan con tecnología moderna existen laboratorios especializados para peritajes en las áreas de química, biología e histopatología.

También existen áreas para los análisis, elevadores de cadáveres, duchas de emergencia y cuartos fríos para la conservación de los cuerpos.

Se analizan muestras por casos de agresión sexual, asesinatos, consumo de drogas, intoxicaciones, entre otros. Además, se examina evidencias

recolectadas en operativos o en la escena del delito, como un proyectil de arma de fuego, prendas de vestir, cabello, sangre y otros. (Salvador, 2015)

A estos centros llegan las evidencias recopiladas sobre casos de violación, personas fallecidas en hechos violentos, sustancias estupefacientes, se analizan evidencias físicas como armas cortopunzantes, ropa y muestras biológicas como fibras, cabellos, sangre, semen, orina y otros. Estos constituyen un pilar fundamental del Sistema Especializado Integral de Investigaciones, de Medicina Legal y Ciencias Forenses del país.

Con el propósito de lograr un manejo idóneo y homogéneo de este proceso investigativo, la Fiscalía General elaboró el reglamento y los respectivos manuales, protocolos, instructivos y formatos. Esto se hizo en cumplimiento de la Disposición Transitoria Octava del Código Orgánico Integral Penal (COIP) (Ochoa, 2015)

2.2.39 Laboratorio de Biología Forense

Ilustración 28 Laboratorio de Biología Forense



Fuente: Centro Forense Ambato

La Biología Forense nos ayuda en el esclarecimiento de delitos relacionados con sustancias orgánicas, violaciones sexuales, contaminación de alimentos, homicidios y otros; son muchos los exámenes que la criminalística usa los conocimientos de esta ciencia, como exámenes biológicos de máculas de sangre, en cadáveres, armas, en vehículos, etc.

La Biología Forense como parte de la práctica de análisis bioquímicos consistentes en sangre, semen, orina, saliva, etc. Así como examinar restos de tejidos humanos especímenes animales, vegetales y otros indicios.

Estos análisis se realizan en sustancias líquidas (máculas frescas o secas), y en sustancias sólidas las otras de cualquier otro tipo.

2.2.40 Laboratorio de Química

Ilustración 29 Laboratorio de Química



Fuente: Centro Forense Ambato

Química Forense al-colema (de alcoholes y formaldehído), intoxicación por monóxido de carbono (carboxihemoglobina) (por ejemplo analiza muestras de tejidos pulmonares), para detectar abusos de drogas (screening en orina) , análisis de bebidas alcohólicas adulteradas (determinación cualitativa y cuantitativa de metanol –alcohol no apto para el consumo), análisis químico de explosivos.

Un toxicólogo forense debe considerar el contexto de la investigación, particularmente cualquier síntoma físico que se haya presentado, y cualquier otro tipo de evidencia recolectado en la escena del crimen que pueda ayudar al esclarecimiento del mismo, tales como recipientes con medicamentos, polvos, residuos y otras sustancias químicas disponibles.

Con dicha información y con los indicios de evidencia, el toxicólogo forense debe entonces determinar cuáles sustancias tóxicas están presentes en ellas,

bajo que concentraciones, y cual serían los efectos de dichas sustancias en el organismo humano.

Determinar la naturaleza de alguna sustancia ingerida no es normalmente una tarea fácil, ya que es muy raro que una sustancia química permanezca intacta después de ser ingerida sin antes haber sido metabolizada por los procesos naturales del cuerpo humano.

Por ejemplo: heroína es casi inmediatamente metabolizada a morfina, haciendo factores tales como marcas de inyección y determinación de pureza química necesarios para poder confirmar el diagnóstico. (Toxicología forense)

2.2.41 Histología Forense

Ilustración 30 Patología Forense



Fuente : Centro Forense Ambato

La histopatología consiste en estudiar al microscopio los tejidos orgánicos:

Las anomalías que se detecten permitirán realizar un diagnóstico de una patología determinada. Las muestras de tejidos a menudo se obtienen a través de biopsias (toma de un pequeño fragmento de piel o de un órgano de una persona viva).

El resultado del examen microscópico permitirá descubrir, eventualmente, de qué enfermedad sufre el paciente e instaurar el tratamiento apropiado.

La histopatología también puede estudiar tejidos muertos, que se obtienen de un cuerpo en el transcurso de una autopsia.

La autopsia permite formular un diagnóstico final o definitivo, dar una explicación a las observaciones clínicas dudosas y evaluar la calidad de un tratamiento.

La autopsia es irremplazable por la información que aporta para certificar la causa de defunción en casos médico-legales y en estudios clínicos.

Además, los estudios post-mortem permiten establecer con seguridad la causa de muerte en pacientes inmunodeprimidos, así como qué gérmenes oportunistas son los prevalentes en cada centro asistencial, información esencial para adoptar medidas preventivas y decidir empíricamente los antibióticos de elección para beneficio de futuros casos.

2.2.42 TANATOLOGÍA

Ilustración 31 TANATOLOGÍA



Fuente : Centro Forense Ambato

En la sala de Tanatología encontraremos amplias y adecuadas, mesas de acero e instrumentales quirúrgicos inoxidables, sistema de abastecimiento de agua y succión facilitan un tratamiento técnico y digno de los cadáveres durante las necropsias.

La Medicina Forense estudia y determina las causas de la muerte, sus mecanismos.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

Cadena de custodia.-Es el sistema de aseguramiento de los elementos indiciarios, compuesto por personas, normas, procedimiento, información, contenedores y lugares, que al avalar el cumplimiento del principio de mismidad, garantiza la autenticidad de la evidencia que se recolecta y analiza y que se exhibe durante el proceso penal.

Culpabilidad.-Es aquella parte del estudio del delito que se encarga de determinar, mediante un juicio de valoración, qué tan reprochable le es una conducta típica y antijurídica a su autor con base en la conciencia de la antijuridicidad de su conducta y la exigibilidad de otro actuar distinto al desplegado por el sujeto.

Delitos.-Son conductas desplegadas por personas físicas, quienes a través de su comportamiento rompen con reglas que permiten la estabilidad y paz sociales. "Delito es toda conducta que el legislador sanciona con una pena.

Es la infracción a la ley del Estado, promulgada para proteger la seguridad de los gobernados, resultante de una conducta omisiva o positiva, moralmente imputable, dañosa y jurídicamente reprochable

Dictamen pericial.-Es un medio probatorio que consiste en la opinión emitida en juicio por un tercero ajeno a las partes, denominado perito, con el objeto de asesorar al juzgador en el esclarecimiento de los puntos controvertidos, distintos al Derecho, para crear en él una convicción o certeza ajustada a la verdad, a fin de dirimir justamente un litigio.

Embalar.-Procedimiento criminalística mediante el cual se resguardan y colocan los elementos indiciarios localizados en el lugar de los hechos y/o del hallazgo.

Especificidad.- Indica la capacidad de nuestro estimador para dar como casos negativos los casos realmente sanos; proporción de sanos correctamente identificados. Es decir, la especificidad caracteriza la capacidad de la prueba para detectar la ausencia de la enfermedad en sujetos sanos.

Escena del crimen.-Es el espacio físico en el cual se ha realizado una minuciosa inspección de cuyas conclusiones se desprende que efectivamente se ha cometido un crimen o delito.

Evidencia.-Es todo aquello dejado por el autor del delito, como huellas, evidencias, rasgos en otras palabras esto significa que existe alguna cosa y a su vez es sinónimo de seña, muestra o indicación, según el diccionario.

Fluidos corporales.-Líquidos que no se encuentran distribuidos de forma homogénea en el organismo, sino que se encuentran separados por membranas celulares que a su vez separan el comportamiento intracelular del extracelular. Estos fluidos son la sangre, saliva, semen, etc.

Indicio.-Se puede decir que proviene del latín "Indicium", que significa signo aparente y probable de que exista alguna cosa. En Criminalística se conoce también como material sensible significativo a todo objeto, instrumento, marca, huella, rastro, señal o vestigio, que se produce de la comisión de un hecho presuntamente delictuoso

Levantamiento.-Maniobra técnica desarrollada en el lugar de los hechos con el fin de aprehender los indicios y/o evidencias sin que se afecte su forma, estructura o cantidad.

Pericia.-Es una actividad representativa, destinada a comunicar al juez percepciones e inducciones obtenidas objetivamente merced a una apreciación técnica de la cosa, persona o actividad que constituye el objeto de la inspección directa en el proceso, a fin de facilitar al juzgador la comprensión de aquello que representa.

Sensibilidad.-Indica la capacidad de nuestro estimador para dar como casos positivos los casos realmente enfermos; proporción de enfermos correctamente identificados. Es decir la sensibilidad caracteriza la capacidad de la prueba para detectar la enfermedad en sujetos enfermos.

2.4 HIPÒTESIS Y VARIABLES

2.4.1 HIPÒTESIS

La determinación de la presencia de amilasa contribuye en la investigación de casos de personas víctimas de agresión sexual que se llevó a cabo en el Centro de Investigación de Ciencias Forenses en la ciudad de Ambato en el período Noviembre 2015 – Abril 2016.

2.5 VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE.

Técnica de la amilasa

2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE.

Víctimas de agresiones sexuales

2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Concepto	Categoría	Indicadores	Técnica
Independiente Técnica de la amilasa	Es una técnica utiliza en casos forenses especialmente en los casos de agresión sexual, para determina la presencia o ausencia de saliva	Prueba Cualitativa	Positivo Negativo	Observación Informes Periciales
Dependiente Víctimas de agresiones sexuales	Es un acto de violencia física o sexual contra una persona. Las víctimas y los agresores pueden ser personas de cualquier género.	Casos de violencia	Determinación de la presencia o ausencia de agresiones sexuales	Observación Informe pericial

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 MÉTODOS

La siguiente investigación se fundamentó en el método de análisis, basándose en datos obtenidos de fuentes secundarias de cada víctima de agresiones sexuales.

MÉTODO DEDUCTIVO Se utilizó este método ya que ayudó al estudio de cada uno de los casos , empleando pruebas que identifica la presencia de amilasa , para obtener resultados generales que llevó a sacar conclusiones particulares del tema de investigación.

MÉTODO INDUCTIVO: Este método ayudó a determinar la presencia y ausencia de amilasa en cosas de agresiones sexuales

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Los tipos de investigación que se utilizó para la realización de este estudio y de acuerdo a los objetivos planteados son:

CUALITATIVA; Porque se recopilado información que es analizada e interpretada, para analizar los hechos y gran cantidad de delitos sexuales

DESCRIPTIVA Por medio de este método se entendió que el tema planteado en el que se detalló las características del mismo.

Para describir lo que se investigó es necesario asociar a la variable independiente técnicas cualitativa y de la dependiente entre si determinación de amilasa (saliva).

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

BIBLIOGRÀFICAS Se basó en la recopilación de información consultada en bibliotecas, revistas y sitios web para luego en base a las técnicas de lectura compresiva elaborar los resúmenes para la tesina las mismas que se encuentran sustentadas en el marco teórico de este trabajo de investigación

DE CAMPO Esta investigación se aplicó el diseño de investigación requiriendo de una exploración basándose en hechos reales.

Se manipulo la variable dependiente e independiente, para la comprobación de la hipótesis y al final obtuvimos resultados que facilitaron el informe final.

3.3 TIPO DE ESTUDIO

Transversal: Porque se realizó en un período determinado (Noviembre2015 – Abril 2016)

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 Población

Se realizó 60 casos de violaciones para determinación de amilasa los cuales poseían 60 evidencias encontradas en el Centro de Investigación de Ciencias Forenses en la ciudad de Ambato en el período Noviembre 2015 - Abril 2016

3.4.2 Muestra

Se trabajó con las 60 evidencias; no se extrae ninguna evidencia debido a que la población de este estudio tiene un número limitado de víctimas, por lo tanto el estudio se realizó al número de víctimas mencionadas.

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TÉCNICA

Toda la información se obtuvo mediante un análisis documental extraído de una fuente secundaria, que son los informes periciales de personas víctimas de agresión sexual que se llevó a cabo en el Centro de Investigación de Ciencias Forenses en la ciudad de Ambato en el período Noviembre 2015 - Abril 2016

INSTRUMENTOS

- Informes periciales.

3.6 TÉCNICAS PARA EL PROCESO Y ANÁLISIS DE DATOS

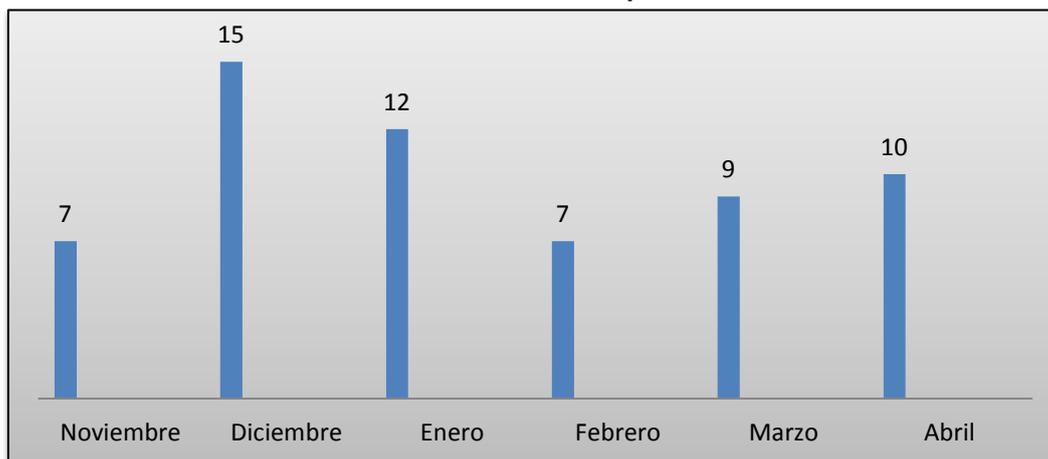
Tabla N° 1: Casos de determinación de amilasa período Noviembre 2015 Abril 2016

Casos de determinación de amilasa período Noviembre 2015 Abril 2016		
Meses	Casos	Porcentaje
Noviembre	7	11,7%
Diciembre	15	25,0%
Enero	12	20,0%
Febrero	7	11,7%
Marzo	9	15,0%
Abril	10	16,7%
Total	60	100,0%

Fuente: Informe pericial

Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

Gráfico N° 1 : Casos de determinación de amilasa período Noviembre 2015 Abril 2016.



Fuente: Informe pericial

Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

ANÁLISIS.

De un total de 60 casos analizados, 15 (25%) se efectuaron en el mes de Diciembre, mientras que 12 (20%) que corresponden en mes de Enero, 10 (16,7%) se realizaron en el mes de Abril, 9 (15%) se encontraron en el mes de Marzo, 7 (11,7%) que pertenecieron al mes de Febrero, 7 (11,7%) en el mes de Noviembre.

INTERPRETACIÓN

Se pudo observar que el mes de Diciembre se obtuvo la mayor cantidad de casos para la determinación de agresiones sexuales.

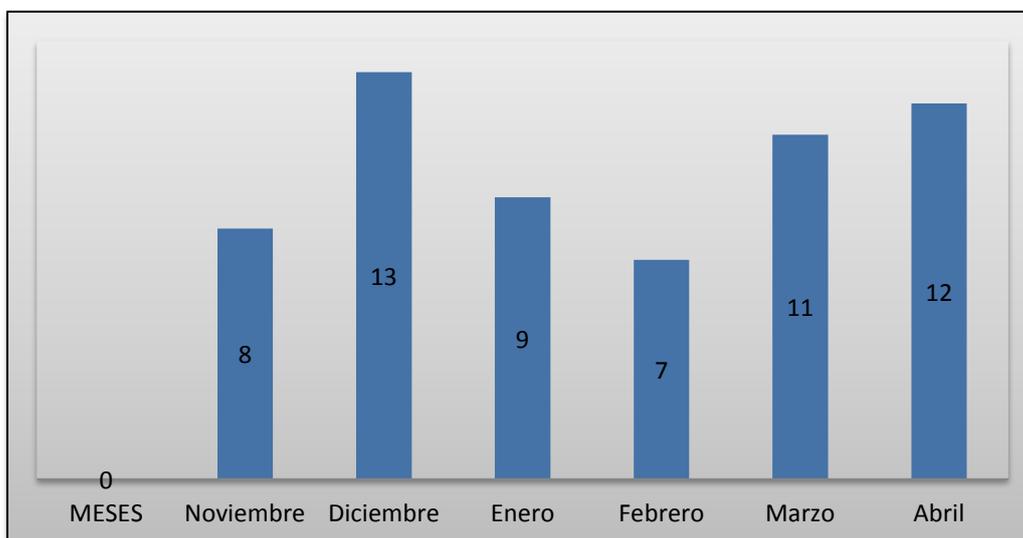
**Tabla N° 2 : Evidencias para la determinación de Amilasa durante el período
Noviembre2015 ABRIL 2016**

Evidencias para la determinación de Amilasa durante el período Noviembre2015 Abril 2016		
MESES	EVIDENCIAS	Porcentaje
Noviembre	8	13%
Diciembre	13	22%
Enero	9	15%
Febrero	7	12%
Marzo	11	18%
Abril	12	20%
Total	60	100%

Fuente: Informe pericial

Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

**Gráfico N° 2 : Evidencias para la determinación de Amilasa durante el período
Noviembre2015 Abril 2016**



Fuente: Informe pericial

Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastida

ANÁLISIS.

De las 60 evidencias analizadas, 13 (22%) se efectuaron en el mes de Diciembre, mientras que 12 (20%) en el mes de Abril, 11 (18%) se realizaron en el mes de Marzo, 9 (15%) en el mes de Enero, 8 (13%) se encontraron en el mes de Noviembre, 7 (12%) en el mes de Febrero.

INTERPRETACIÓN

Se pudo verificar que el mes de Diciembre se obtuvieron la mayor cantidad de evidencias para la determinación de agresiones sexuales

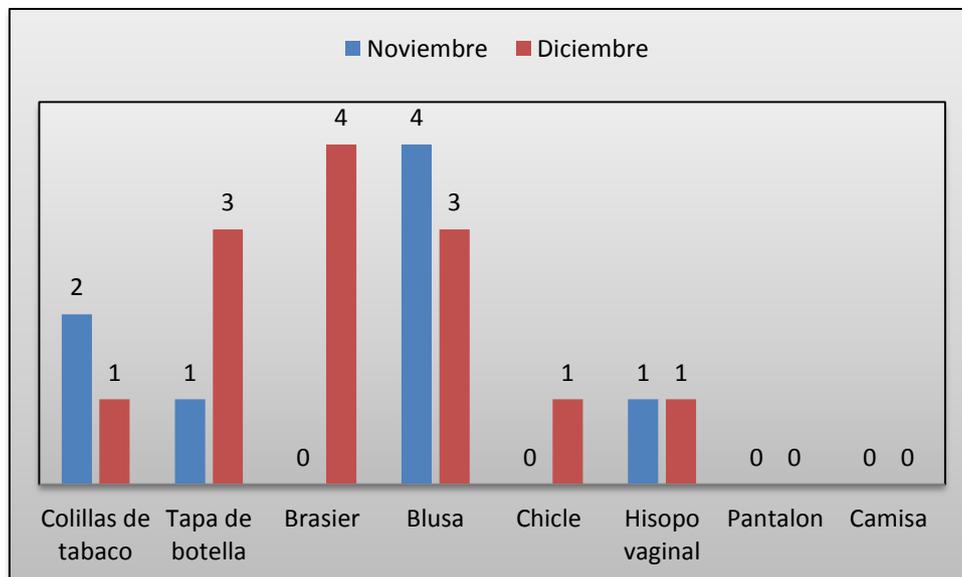
Tabla N° 3 : Tipos de soportes sólidos que llegaron las evidencias Noviembre - Diciembre

Tipos de soportes sólidos que llegaron las muestras Noviembre - Diciembre										
Meses	Soportes Sólidos	Colillas de Tabaco	Tapa de botella	Brasier	Blusa	Chicle	Hisopo	Pantalón	Camisa	Total
Noviembre		2	1	0	4	0	1	0	0	8
Diciembre		1	3	4	3	1	1	0	0	13

Fuente: Informe pericial

Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

Gráfico N° 3 : Tipos de soportes sólidos que llegaron las evidencias Noviembre - Diciembre



Fuente: Informe pericial

Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

ANÁLISIS.

De los 8 soportes sólidos analizados durante el mes de Noviembre; 4 blusas, 2 colillas de tabaco, 1 tapa de botella y 1 hisopo; mientras que 13 soportes sólidos se obtuvieron en el mes de Diciembre; 4 brasieres, 3 tapas de botella, 3 blusas, 1 colilla de tabaco, 1 chicle y 1 hisopo.

INTERPRETACIÓN

Se pudo identificar que en el mes de Noviembre llegaron mayor cantidad de blusas y el mes de Diciembre ingresaron mayor cantidad de brasieres para determinación de amilasa en casos de agresiones sexuales.

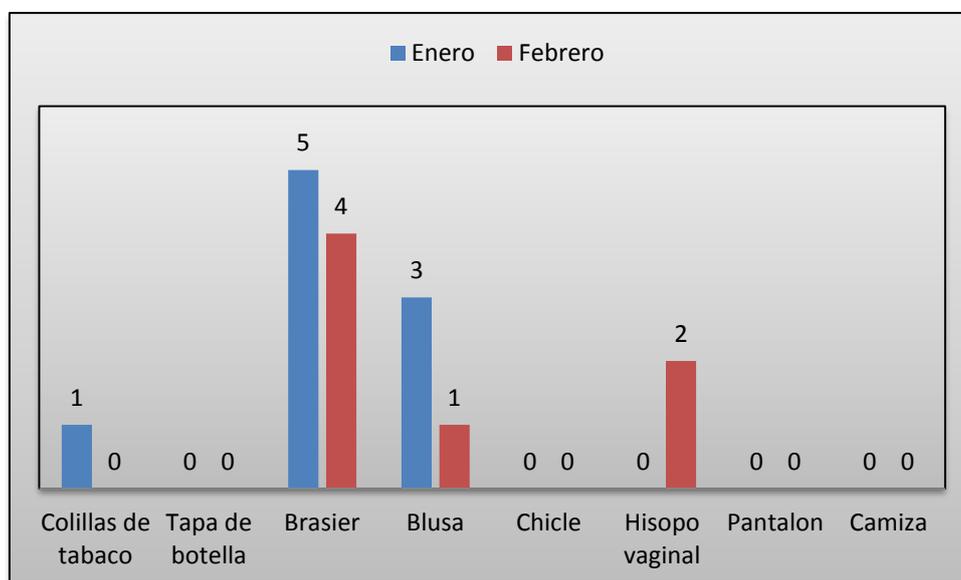
Tabla N° 4 : Tipos de soportes sólidos que llegaron las evidencias en Enero – Febrero

Tipos de soportes sólidos que llegaron las muestras en Enero – Febrero										
Meses	Soportes Sólidos	Colillas De tabaco	Tapa de botella	Brasier	Blusa	Chicle	Hisopo	Pantalón	Camisa	Total
Enero		1	0	5	3	0	0	0	0	9
Febrero		0	0	4	1	0	2	0	0	7

Fuente: Informe pericial

Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

Gráfico N° 4 : Tipos de soportes sólidos que llegaron las evidencias en Enero – Febrero



Fuente: Informe pericial

Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

ANÁLISIS.

De los 9 soportes sólidos estudiados durante el mes de Enero, 5 brasieres, 3 blusas, 1 colilla de tabaco; mientras que 7 soportes sólidos se obtuvieron en el mes de Febrero; 4 brasieres, 2 hisopos, 1 blusa.

INTERPRETACIÓN

Se pudo comprobar que en el mes de Enero llegaron mayor cantidad de brasieres para determinación de amilasa en casos de agresiones sexuales.

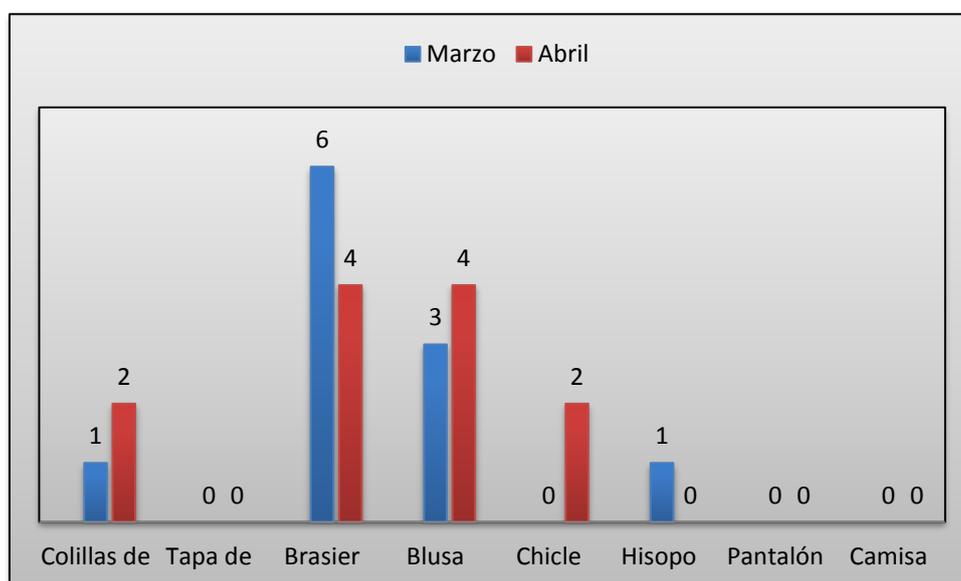
Tabla N° 5 : Tipos de soportes sólidos que llegaron las evidencias en Marzo – Abril 2016

Tipos de soportes sólidos que llegaron las muestras en Marzo – Abril 2016										
Meses	Soportes Sólidos	Colillas de tabaco	Tapa de botella	Brasier	Blusa	Chicle	Hisopo	Pantalón	Camisa	Total
Marzo		1	0	6	3	0	1	0	0	11
Abril		2	0	4	4	2	0	0	0	12

Fuente: Informe pericial

Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

Gráfico 5 : Tipos de soportes sólidos que llegaron las evidencias en Marzo – Abril



Fuente: Informe pericial

Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

ANÁLISIS.

De los 12 soportes sólidos analizados durante el mes de Abril, 4 brasieres, 4 blusas, 2 colillas de tabaco, 2 chicles; mientras que 11 soportes sólidos se obtuvieron en el mes de Marzo; 6 brasieres, 3 blusas, 1 colillas de tabaco y 1 hisopo.

INTERPRETACIÓN

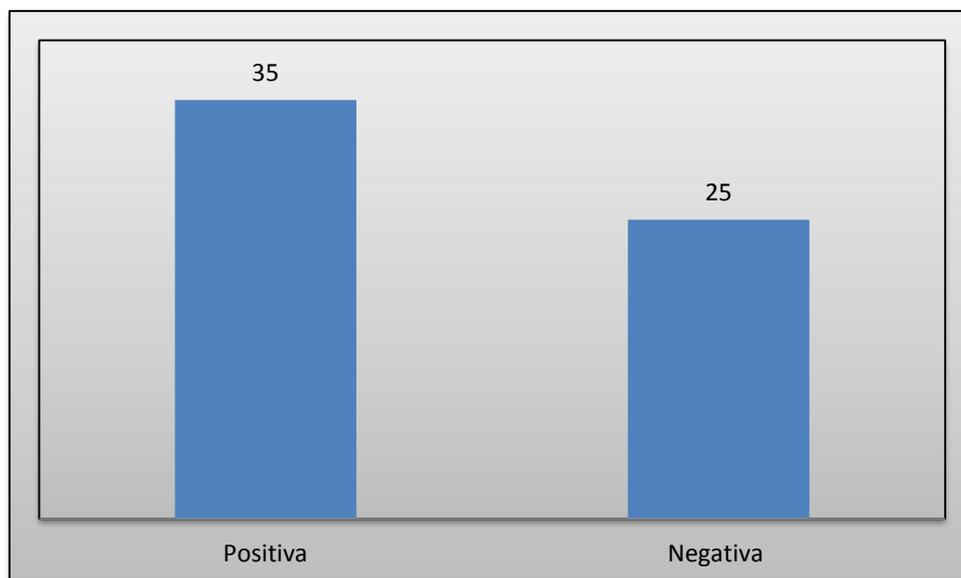
Se pudo constatar que en el mes de Marzo llegaron mayor cantidad de brasieres para determinación de amilasa en casos de agresiones sexuales.

Tabla N° 6 : Resultados de la prueba de amilasa durante el período Noviembre 2015 Abril 2016

Resultados de la prueba de amilasa durante el período Noviembre 2015 Abril 2016		
Muestra	Cantidad	Porcentaje
Positiva	35	58%
Negativa	25	42%
total	60	100%

Fuente: Informe pericial
Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

Gráfico N° 6: Resultados de la prueba de amilasa durante el período Noviembre 2015 Abril 2016



Fuente: Informe pericial
Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

ANÁLISIS.

De los 60 casos realizados en el Laboratorio de Biología Forense, 35 (58%) fueron positivos mientras que 25(42%) fueron negativas para la determinación de amilasa.

INTERPRETACIÓN

Con este estudio puede verificar que existieron mayor cantidad de casos positivos para la determinación de amilasa en personas víctimas de agresiones sexuales.

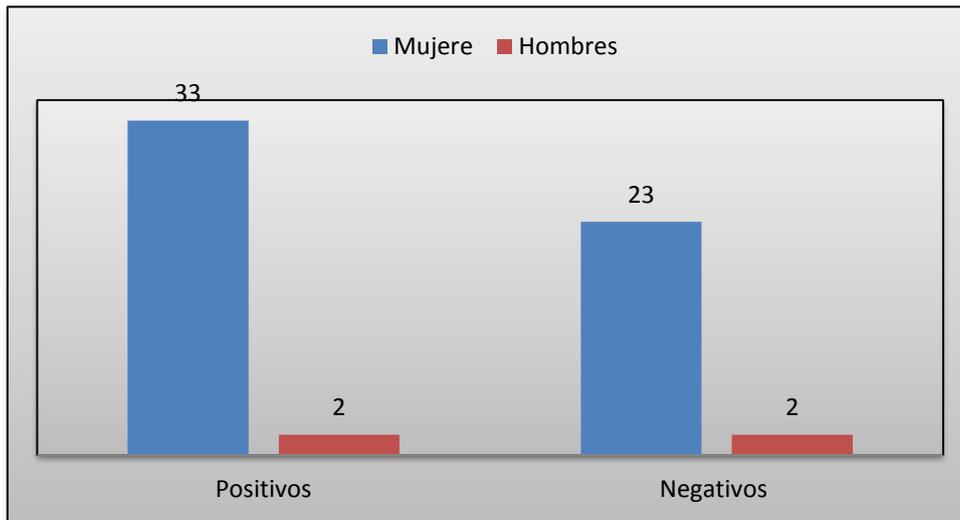
Tabla N° 7 : Resultados de la prueba de amilasa de acuerdo al género en el período Noviembre 2015 Abril 2016

	Positivos	Negativos
Mujeres	33	23
Hombres	2	2

Fuente: Informe pericial

Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

Gráfico N° 7 : Resultados de la prueba de amilasa de acuerdo al género y resultados del período Noviembre 2015 Abril 2016



Fuente: Informe pericial

Elaborado: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

ANÁLISIS.

De 60 evidencias realizadas en el Laboratorio de Biología Forense las 33 evidencias fueron positivas y 23 negativas para el género femenino mientras que 2 evidencias positivas y 2 negativas para el género masculino en la determinación de amilasa en personas víctimas de agresión sexual.

INTERPRETACIÓN

Se pudo constatar que el género femenino es más vulnerable de sufrir agresiones sexuales.

3.7 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

H: La determinación de la presencia de amilasa contribuye en la investigación de casos de personas víctimas de agresión sexual que se llevó a cabo en el Centro de Investigación de Ciencias Forenses en la ciudad de Ambato en el período Noviembre 2015 – Abril 2016

C: Los resultados que se obtuvieron tras la determinación de amilasa si contribuyen con la investigación en casos de personas víctimas de agresión sexual

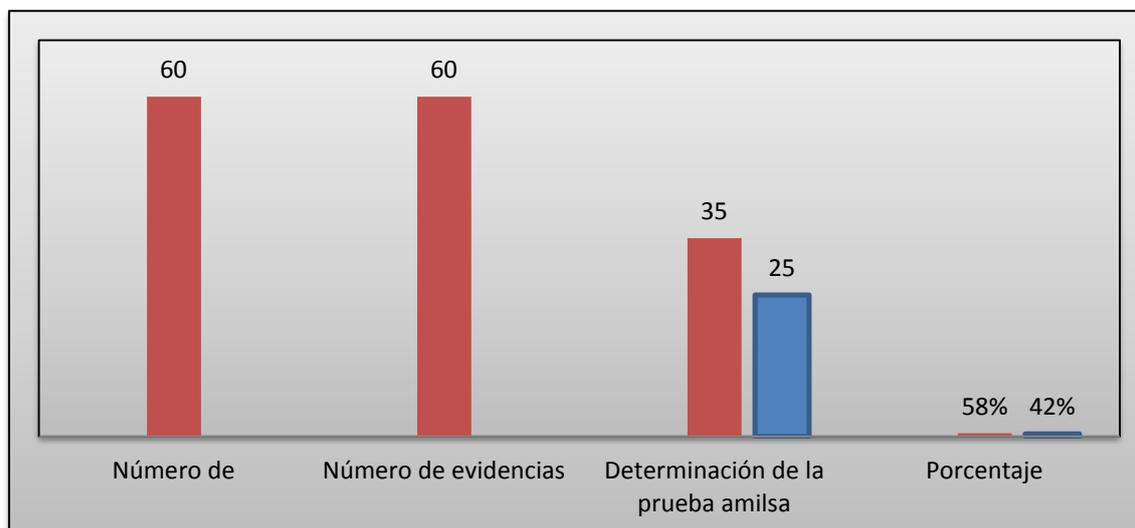
Tabla N° 8 : Comprobación de la Hipótesis

Número de casos	Número de evidencias	Determinación de la prueba amilasa	Porcentaje
60	60	Positivo 35	58%
		Negativo 25	42%

Fuente: LABIOL- CICF

Diseño: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

Gráfico N° 8 : Comprobación de la Hipótesis



Diseño: Ingrid Arellano y Erika Bastidas

ANÁLISIS

De un total de 60 casos, se realizó 60 evidencias en personas víctimas de agresiones sexuales que se llevó a cabo en el Centro de Investigación de Ciencias Forenses en la ciudad de Ambato en el período de Noviembre 2015 – Abril 2016 determinando un total de 35 casos positivos siendo esto el (58%) mientras que 25 son negativas con el (42%) por lo tanto se comprobó la hipótesis planteada en la investigación

CAPÍTULO IV

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Se ha concluido que la aplicación del fundamento de la técnica, de amilasa ayudo al esclarecimiento de los hechos delictivos, basándose en el principio de captura de la fracción alfa amilasa, provocando una hidrolización del sustrato almidón que proporcione el cambio de color para evidencias positivas
- Se ha definido que los factores secundarios como el agua, provocan la pérdida en su totalidad de la amilasa durante el tiempo de viabilidad y confiabilidad es de 48 horas, luego de ser depositada sobre una posible víctima.
- La técnica de la amilasa constituye una prueba rápida y con sensibilidad del 99,9% efectuada en 60 evidencias recopiladas se pudo observar 35 casos que resultaron positivos, lo que corresponde al 58% del total de la población estudiada.
- El análisis de las evidencias obtenidas en una agresión sexual, dan a conocer que el género femenino es la población mayormente afectada, con un total de 33 casos positivos que corresponde al 55% de la población estudiada.

4.2 RECOMENDACIONES

- Se debe tomar en cuenta bibliografía actualizada y medios tecnológicos para conocer con claridad la importación de las ciencias forenses en el país
- Conociendo que las muestras biológicas pueden ser alteradas fácilmente se recomienda utilizar correctamente las medidas de bioseguridad para evitar la contaminación de los indicios.
- Comprobar que todos los indicios estén bien embalados y al momento de abrir los recipientes , verificar que se describan correctamente los pasos de la cadena de custodia
- Verificar que los reactivos a utilizar en esta prueba estén en perfectas condiciones para poder obtener resultados confiables
- Se sugiere a los estudiantes y profesionales de las carreras afines a las ciencias de la salud la realización de nuevos trabajos investigativos para la determinación de casos forenses ya que en la sociedad en que vivimos ocurren con mucha frecuencia, agresiones sexuales, tratos de blancas han venido en incremento y esto representa un grave problema para el País y el mundo

BIBLIOGRAFÍA

- Abacus Diagnostics, i. (s.f.). Identificación de saliva . *Identificación de saliva SALIgAE*.
- Amilasa. (s.f.). Recuperado el 18 de 01 de 2016, de http://www.tuotromedico.com/temas/amilasa_en_suero.htm
- BIOLINK. (s.f.). Recuperado el 18 de 01 de 2016, de http://www.biolinker.com.ar/productos/PDF_BIO/boletines/boletin-05-amilasa.pdf
- Bustamante, A. d. (s.f.). *Abuso sexual infantil* .
- Càrdenas, D. M. (2011). Manual de Procedimientos Investigativos. En D. M. Càrdenas, *Manual de Procedimientos Investigativos* (pág. 147). Quito.
- Chavez, Y. S. (2 de Septiembre de 2013). *PSICOLOGÍA FORENSE*. Recuperado el 2 de Diciembre de 2015, de PSICOLOGÍA FORENSE: <http://forense-p.blogspot.com/2013/09/levantamiento-embalaje-y-etiquetado-de.html>
- Dirección General: criminalisticamx@live.com.mx*. (s.f.). Recuperado el 18 de 01 de 2016, de <http://www.criminalistica.com.mx/areas-forenses/criminalistica/1439-ensayo-criminalistica>
- Echeverría, M. T. (s.f.). *La Saliva*. Colombia: REVESTOM.
- ECURED. (s.f.). Recuperado el 30 de 11 de 2015, de ECURED: <http://www.ecured.cu/Boca>
- estado, F. d. (2012). *protocolo nacional para toma, levantamiento ,embalaje y envío de indicios y muestras biológicas a los laboratorios forenses de la republica del Ecuador*. Quito.
- ESTADO, F. G. (2012). *Protocolo nacional para toma levantamiento embalaje y envío de indicios y muestras biológicas a los laboratorios forenses de la republica del ecuador*. Quito.
- Estado, F. G. (s.f.). *manual de bioseguridad* . Quito-Ecuador.

- Farre, D. L. (22 de 10 de 2013). *Pregunta al medico* . Recuperado el 07 de 06 de 2015, de Pregunta al medico : http://www.teinteresa.es/Microsites/Pregunta_al_medico/Medico_de_familia/sintomas-Helicobacter-Pylori_0_1015698502.html
- Fiscalia. (2014). Los centros forenses ,salto historico en la investigacion . *FISCALIA*, 11.
- Fiscalia General del Estado*. (s.f.). Recuperado el 02 de 12 de 2015, de http://www.fiscalia.gob.ec/files/archivos%20AC/COIP%20073%20FGE/Area%20de%20Cadena%20de%20Custodia/6__Instructivo_para_la_toma_de_muestras_biologicas.pdf
- Galindo, M. -M. (s.f.). *CRIMINALISTICA SITIO DEDICADO A PROMOVER LA INVESTIGACION FORENSE* . Recuperado el 30 de 11 de 2015, de *CRIMINALISTICA SITIO DEDICADO A PROMOVER LA INVESTIGACION FORENSE* : <http://criminalistica.mx/areas-forenses/criminalistica/827-iqus-ciencia-forense>
- García, G. K. (s.f.). *INDICIO EN LA ESCENA DEL DELITO*.
- Garcia, J. (02 de 04 de 2000). *Biblioteca.ucm*. Recuperado el 15 de 06 de 2015, de *Biblioteca.ucm*: <http://biblioteca.ucm.es/tesis/19911996/D/0/D0019401.pdf>
- Garzón, S. O. (1997). *Medicina Legal*. Cuenca.
- Garzon, S. O. (1999). *Medicina Legal* . Ecuador : Universidad Tecnica Particular deLoja.
- Garzon, S. O. (s.f.). *Medicina Legal*. Cuenca.
- HUMAN. (s.f.). *Amilasa* . Recuperado el 2016 de 01 de 18, de <http://www.bganalizadores.com.ar/img/inserto5.pdf>
- JW.ORG. (2016). *JW.ORG*. Recuperado el 23 de 3 de 2016, de *JW.ORG*: <https://www.jw.org/es/ense%C3%B1anzas->

b%C3%ADblicas/familias/j%C3%B3venes/preguntan/agresiones-sexuales-precauciones/#link0

MANUAL DE CADENA DE CUSTODIA. (s.f.). Recuperado el 14 de 01 de 2016, de <http://www.riaimlcf.com/wp-content/uploads/2014/05/MANUAL-DE-CADENA-DE-CUSTODIA-2014-29-05-2014.pdf>

Mesa. (2016). Recuperado el 3 de 03 de 2016, de movingtoendsexualassault.org/informacion/tipos-de-violencia-sexual/?lang=es

MIAMI, U. D. (23 de 03 de 2015). *U-health*. Recuperado el 01 de 07 de 2015, de U-health: <http://es.uhealthsystem.com/enciclopedia-medica/digest/digesdis/helicoba>

Ministerio de Salud Publica. (2015). Recuperado el 30 de 11 de 2015, de <https://www.mp.hn/Forense/inicio/laboratorios-criminalisticos-y-de-ciencias-forenses/>

Monografias.com. (s.f.). Recuperado el 01 de 12 de 2015, de Monografias.com: <http://www.monografias.com/trabajos76/cadena-custodia-prueba/cadena-custodia-prueba2.shtml>

Monografias.com. (s.f.). Recuperado el 01 de 12 de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos31/evidencias/evidencias.shtml>

Ochoa, K. (23 de 12 de 2015). Centros de Investigación de Ciencias Forenses funcionan en el país.

Protocolo nacional para toma levantamiento embalaje y envío de indicios y muestras biológicas a los laboratorios forenses de la república del Ecuador. (2012). Quito.

Ricaurte, R. A. (2002). *Manual de Medicina y Técnicas Criminalísticas.* DIKE.

S. Greene Street, B. (2015). *University of Maryland Medical Center (UMMC).* Recuperado el 01 de 12 de 2015, de University of Maryland Medical Center (UMMC):

<https://umm.edu/health/medical/spanishency/articles/generalidades-sobre-la-violacion-agresion-sexual>

Salvador, F. (10 de 02 de 2015). Centro Forense de Cuenca se inaugurará este jueves.

Servicios Forenses Independientes. (s.f.). Recuperado el 01 de 12 de 2015, de Servicios Forenses Independientes: <http://www.pericias.com.ar/Saliva.html>

Torres, D. E. (s.f.). *El Rol de la Antropología Forense en Casos*. Recuperado el 01 de 3 de 2016, de <https://www2.pr.gov/agencias/aemead/Conferencia2013/Presentaci%C3%B3n%20-%20El%20Rol%20de%20la%20Antropolog%C3%ADa%20Forense%20en%20Casos%20de%20Fatalidades%20Masivas.pdf>

Toxicología forense . (s.f.). Recuperado el 1 de 3 de 2016, de toxicologiaarodas.blogspot7p/toxicologia-forense.html

ANEXOS

Ilustración 32 Centro de Investigación de Ciencias Forenses - Ambato



**Fuente : Centro de Investigación de Ciencias Forenses
Ilustración 33 Reactivo en conservación**



Fuente: Centro de Investigación de Ciencias Forenses

Ilustración 34 Hoja de control para la temperatura de la refrigeradora



Fuente: Centro de Investigación de Ciencias Forenses
Ilustración 35 Área de procesamiento de las evidencias



Fuente: Centro de Investigación de Ciencias Forense

MODELO DE CADENA DE CUSTODIA

Autoridad:	Ab. Jenny Vasquez Llerena. FISCAL DEL CANTON CHILLANES	
Nombre de la víctima:	Frank Jhair Yupa Granizo	
Fecha del hecho:	22/11/2015	Hora: 10:22
Lugar del hecho:	Cantón Chillanes, Parroquia Santa Rosa de Agua Clara, Barrio el Progreso.	
Referencia expediente o causa:	Instrucción Fiscal No.	
Detalle de muestras:	Un interior color naranja con blanco con figuras que dice amigos.	

ENTREGA CONFORME:		RECIBE CONFORME:	
Nombre:		Nombre:	
_____		_____	
Cl:		Cl:	
Fecha:	Hora:	Fecha:	Hora:
Observaciones:			



CENTRO DE INVESTIGACION DE CIENCIAS FORENSES

REGISTRÓ ENTREGA DE MUESTRAS Y EVIDENCIAS

DINAPEN. Cadena de Custodia No. 10-2014

ENTREGA CONFORME:		RECIBE CONFORME:	
Nombre:		Nombre:	
_____		_____	
CI:		CI:	
Fecha:	Hora:	Fecha:	Hora:
Observaciones:			

ENTREGA CONFORME:		RECIBE CONFORME:	
Nombre:		Nombre:	
_____		_____	
CI:		CI:	
Fecha:	Hora:	Fecha:	Hora:
Observaciones:			

INFORME BIOLÓGICO FORENSE

Los peritos del Laboratorio de Biología del Centro de Investigación de Ciencias Forenses de Tungurahua emiten mediante Oficio No. 1585-2015-FGE-FPX-S-1 dentro de la Instrucción Fiscal No. 050501815080040 el siguiente informe pericial:

INFORMACION GENERAL:

Código:	LABIOL 119-2015
Autoridad solicitante:	Abg. Susana Amores Gallegos. FISCAL SEGUNDA (E) DEL CANTON SALCEDO.
Evidencias Analizadas y Recibidas:	Evidencia N° 1: Una prenda íntima (brazier) de color celeste, signado como indicio n° 3. Evidencia N° 2: Una camisa multicolor, signado como indicio n° 10.
Responsable de la entrega de la evidencia:	Cbop. Plasencio Caiza Darwin Cl. 050266412-1.
Fecha de recepción de evidencias:	27 de Diciembre del 2015.
Objetivo (s):	Determinación de Saliva.
Fecha entrega del informe:	Ambato, 28 de Diciembre del 2015

1.-DESCRIPCIÓN DE LAS EVIDENCIAS:

Se reciben las siguientes evidencias:

- Una funda de papel con el logotipo: POLICÍA NACIONAL; rotulado:

Caso: Robo Salcedo-Violación.

Fecha y hora de recolección: 19/08/2015.

Sitio o lugar de hallazgo del indicio: Vía San Pedro Guanailín.

Descripción: Prenda íntima

Descripción del elemento del indicio: Celeste.

Indicio N° 1.

- Una funda de papel con el logotipo: POLICÍA NACIONAL; rotulado:

Caso: Salcedo Robo-Violación.

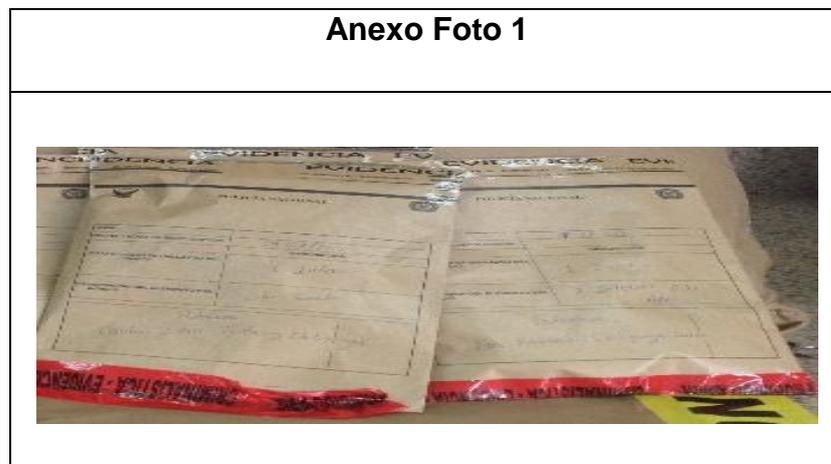
Fecha y hora de recolección: 19/08/2015.

Descripción: 1 pantalón.

Descripción del elemento del indicio: Celeste.

Indicio 2.

(Ver anexo foto 1)



2. METODOLOGÍA

a) PRINCIPIO DE LA DETERMINACIÓN DE SALIVA HUMANA:

La prueba SALIgAE ® se utiliza para determinar la posible presencia de niveles traza de saliva. En este procedimiento, se añade una pequeña cantidad de muestra a los viales de ensayo que contiene una solución incolora. Si la saliva está presente en la muestra, la solución incolora se volverá amarilla. Si la saliva no está presente en la muestra o está demasiado diluida para ser detectada, la solución permanece incolora.

RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN DE DETERMINACION DE SALIVA HUMANA:

- **Evidencia N° 1:** (Una prenda íntima (brazier) de color celeste, signado como indicio n° 3.): **SE DETECTÓ LA PRESENCIA DE SALIVA (POSITIVO).**
- **Evidencia N° 2:** (Una camisa multicolor, signado como indicio n° 10.): **NO SE DETECTÓ LA PRESENCIA DE SALIVA (NEGATIVO).**

(Ver anexo foto 2)



Es todo cuanto podemos informar en honor a la verdad.

Atentamente

Lcda. Verónica Cáceres

Lcda. Patricia Lescano

N° Acreditación: 1932172

N° Acreditación: 1934514

Peritos Acreditados por el Consejo de la Judicatura de Tungurahua