

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA



TRABAJO ACADÉMICO

**Identificación cromatográfica de Benzoilecgonina en orina de personas
detenidas en el Complejo Policial de Trujillo, enero –marzo 2018**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL QUÍMICO FARMACÉUTICO

- **AUTOR:**
Br. NEIRA CASANA, Carlos Ivan
- **ASESOR:**
Mg. RENGIFO PENADILLOS, Roger Antonio

TRUJILLO- PERÚ

2019

DEDICATORIA

A DIOS

Porque en cada paso que doy nunca me abandonas, encontrando la solución a cada problema y por se la luz que siempre guía mi camino.

A MIS QUERIDOS PADRES

Leonidas Luis Neira Reyes y Rosa Teofila Casana Benites

Por el apoyo que me brindan, sus consejos, sus valores y ejemplo de perseverancia para seguir adelante, por todo ese amor incondicional y ser los pilares fundamentales de mi vida, que se convierte en el motor que me impulsa a ser mejor cada día.

A MIS HERMANOS Y ENAMORADA

Pablo A Neira Casana, Ricardo J Neira Casana , Noelia L Neira Casana y Sandra F Bardales Chavez.

Por haberme apoyado siempre, por los buenos y malos momentos, por su confianza puesta en mí y por motivarme día a día a ser alguien mejor sin pedir nada a cambio.

A MIS AMIG@S

Gladys E Lozano Ciudad, Mirella B Alfaro Titto, Enrique Pereda Peña, Osmán Pereda Romero

Por siempre brindarme su amistad en las buenas y en las malas, que esta amistad dure para siempre porque les considero como mis hermanos.

CARLOS

AGRADECIMIENTO

Mi especial y profunda gratitud a mi asesor Mg. Roger Antonio Rengifo Penadillos, por su apoyo constante y desinteresado, por sus sabios consejos y enseñanzas en la conducción del desarrollo de este informe de prácticas pre-profesionales.

A mi tutora, la Comandante Doris Chávez Quiñones, jefa del área de Química y Toxicología Forense del Departamento de Criminalística del Complejo policial Cap. PNP. Alcides Vigo Hurtado de Trujillo, por brindarme la oportunidad de realizar mis prácticas pre-profesionales en dicha institución, así poder ampliar mis conocimientos y por su apoyo en el suministro de datos para la realización de este informe.

A los distinguidos miembros del jurado por su sugerencia y su aporte al informe de prácticas pre-profesionales Mg. Robín Percy Cruzado Lescano (Presidente), Mg. Roger Antonio Rengifo Penadillos (Miembro) y Mg. Yuri Freddy Curo Vallejos (Miembro).

CARLOS

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado dictaminador:

Dando cumplimiento a lo establecido con las Disposiciones Legales y Vigentes del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional de Trujillo, sometemos a vuestra consideración y elevado criterio profesional el presente informe de prácticas pre-profesionales, intitulado:

“Identificación cromatográfica de Benzoilecgonina en orina de personas detenidas en el Complejo Policial de Trujillo, enero–marzo 2018”.

Con el propósito de optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico.

Dejo a vuestra consideración, señores miembros del jurado la calificación del presente informe

Trujillo, Marzo del 2019

Br. NEIRA CASANA, Carlos Ivan

JURADO DICTAMINADOR

Mg. Robín Percy, CRUZADO LESCANO
(PRESIDENTE)

Mg. Roger Antonio, RENGIFO PENADILLOS
(MIEMBRO)

Mg. Yuri Freddy, CURO VALLEJOS
(MIEMBRO)

RESUMEN

El presente informe se orientó a la Identificación cromatográfica de Benzoilecgonina en personas detenidas en el Complejo Policial de Trujillo, enero – marzo 2018. Se determinó cuantitativamente Benzoilecgonina en 548 muestras de orina, recolectándose aproximadamente 50 mL de orina en el área de pesaje de dicha dependencia policial, se procesó por cromatografía en capa fina (TLC), utilizándose como patrón una solución clorofórmica de pasta básica de cocaína (PBC). Una vez realizado el corrido en la cromatoplaça se reveló con el reactivo de Dragendorff modificado. se encontró que el 13 % de muestras de orina de personas detenidas tuvieron un resultado positivo, de estos el 40% corresponde al distrito de la Esperanza, el 60% corresponde a personas con edades comprendidas entre 18 y 30 años y el 97% corresponde al sexo masculino.

Palabras claves: Benzoilecgonina, cromatografía en capa fina.

ABSTRACT

This report was oriented to the Benzoilecgonina Chromatographic Identification in people detained in the Trujillo Police Complex, January - March 2018. Benzoylecgonine was determined quantitatively in 548 urine samples, collecting approximately 50 mL of urine in the weighing area of said dependence police, was processed by thin layer chromatography (TLC), using as a standard a chloroform solution of basic cocaine paste (PBC). Once the run in the chromatoplate was performed, it was revealed with the modified Dragendorff reagent. It was found that 13% of urine samples from detainees had a positive result, of these 40% corresponds to the District of Hope, 60% corresponds to people aged between 18 and 30 years and 97% corresponds to the male sex.

Keywords: Benzoylecgonine, thin layer chromatography.

ÍNDICE

DEDICATORIAS	i
AGRADECIMIENTO	ii
JURADO DICTAMINADOR.....	iii
PRESENTACIÓN.....	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MATERIAL Y MÉTODO	5
III. RESULTADOS.....	8
IV. DISCUSIÓN.....	11
V. CONCLUSIONES.....	15
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
ANEXOS.....	21

I. INTRODUCCIÓN

La Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (ONUDD) estima que unos 275 millones de personas, es decir, alrededor del 5,6% de la población adulta mundial, consumieron drogas por lo menos una vez en 2016.

En cuanto a las vulnerabilidades en diversos grupos de edad, el informe señala que los daños asociados al consumo de drogas son mayores en los jóvenes, en comparación con las personas adultas. Las investigaciones sugieren que el periodo de la adolescencia temprana (12-14 años) a la tardía (15-17 años) es de alto riesgo para el inicio del consumo de sustancias psicoactiva, el cual puede alcanzar su pico más alto en la juventud (18-25 años)¹.

Cada año mueren en el mundo 190.900 personas por consumo de estupefacientes, según las estimaciones más conservadoras presentadas por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC por su sigla en inglés), en su Informe Mundial sobre Drogas 2017.

Si se miran los números por continente o región, el que tiene la mayor proporción de muertes es América del Norte, con 172,2 por cada millón de habitantes. Luego aparecen Oceanía (102,3), África (61,9), Europa del Este (55,6), Europa Occidental y Central (26,4), Asia (22,5) y América Latina (14,9). El promedio mundial es 39,6².

El consumo de drogas constituye un problema de salud pública cuyos efectos sobre el desarrollo y la seguridad son graves, motivo por el cual es considerado de gran trascendencia social, ya que abarca dimensiones muy amplias y complejas e impacta desfavorablemente en la salud y la calidad de vida³.

En la población urbana adolescente del país, la pasta básica de cocaína (PBC) y la cocaína, se ha reducido entre 2010 y 2015, la PBC de 1,9% a 1,0% y la cocaína de 1,5% a 1,4%; no así entre los jóvenes de 19 a 24 años de edad en los que se ha incrementado, la PBC de 1,4 a 3,6% y la cocaína de 0,9% a 3,6%, así como en los jóvenes de 25 a 29 años, la PBC de 1,9 a 3,8% y la cocaína de 2,5% a 3,7%.

El consumo de drogas ilegales es mayor en hombres que en mujeres: PBC (1,2% y 0,7%) y cocaína (1,1% y 0,7%), mientras que el consumo de tranquilizantes es mayor entre las mujeres que entre los hombres (2,7% y 1,8%, respectivamente), y similar el de estimulantes (1,6% y 1,4%, respectivamente)⁴.

Según el Estudio de Opinión sobre Drogas en Población Urbana Peruana de CEDRO (2017), el 97,1% de peruanos se opone a la legalización de la PBC. La droga con mayores reportes de oportunidad de ofrecimiento es la PBC (10 de cada 100), la cocaína (8 de cada 100) y el éxtasis (3 de cada 10); mayor en Lima que en provincias, salvo para el caso del éxtasis. La edad promedio de inicio en el consumo de drogas está en alrededor de los 18 años para el tabaco y alcohol; pasando los 19 y hasta los 21 años en el caso de las drogas ilegales⁵.

El Perú es el principal productor de coca del mundo y su consumo es una costumbre ancestral. El género *Erythroxylum* está formado por unas 250 especies que proliferan en la zona tropical, especialmente en el continente americano. Solo dos especies son cultivadas en el Perú: *Erythroxylum coca* var. *Coca*, en el sur y centro del Perú, principalmente en el departamento de Huánuco y Cusco, y *Erythroxylum novogranatense* (Morris) var .

La Coca (*Erythroxylum coca*) es una planta espermatofita, es decir que se reproduce por semillas; pertenece a la familia Erythroxylacea (Eritroxiláceas). Puede crecer hasta 2.5

metros de altura, sus tallos son leñosos, y sus hojas son de forma elíptica con ápice agudo, miden de 1,8 a 4,8 cm de largo y 0,5 a 2,5 cm de ancho, tienen líneas laterales muy prominentes en el envés y una vena central pequeña, son de color verde intenso, sus flores son pequeñas de un color blanco cremoso, miden más o menos un centímetro, y tienen cinco sépalos y cinco pétalos⁶.

El género *Erythroxylum* se caracteriza principalmente por la presencia de alcaloides derivados del tropano, aunque contiene otros compuestos como diterpenos, flavonoides, taninos, triterpenos, proteínas y algunos minerales⁷.

La cocaína es un alcaloide con acción anestésica sobre el Sistema Nervioso Periférico y un poderoso estimulante del Sistema Nervioso Central (en adelante SNC). Se extrae de las hojas de la planta *erithroxylon coca* originaria de la región andina⁸.

La cocaína es una base débil con un pKa de 8,6. En su forma básica, tanto en sangre como en el humo del tabaco que llega a los pulmones, la cocaína atraviesa las membranas celulares de forma rápida y eficazmente. Atraviesa la barrera hematoencefálica: administrada por vía intravenosa se encuentran niveles de cocaína en el cerebro en 30 segundos, mientras que fumada sólo tarda 5 segundos en tener efectos centrales⁹.

La cromatografía es una técnica en la cual los componentes de una mezcla se separan a partir de las diferencias de velocidad a la que son transportadas a través de una fase fija o estacionaria por una fase móvil gaseosa o líquida que se mueve sobre la fase estacionaria o a través de ella, arrastrando consigo la mezcla de analitos¹⁰.

OBJETIVO GENERAL:

Identificar por cromatografía en capa fina de Benzoilecgonina en orina de personas detenidas en el Complejo Policial de Trujillo, enero – marzo 2018.

OBJETIVO ESPECIFICO:

1. Identificar el porcentaje de resultados positivos para Benzoilecgonina en orina en personas detenidas en el Complejo Policial de Trujillo, enero – marzo 2018.
2. Identificar, de los resultados positivos para Benzoilecgonina en orina en personas detenidas en el Complejo Policial de Trujillo, enero – marzo 2018, el porcentaje según procedencia, el porcentaje de acuerdo al rango de edades y el porcentaje de según el sexo.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. MATERIALES

2.1.1. Material biológico

548 muestras de orina de personas intervenidas, tomadas en el área de pesaje del Complejo Policial Cap. PNP. Alcides Vigo Hurtado de Trujillo, enero – marzo 2018.

2.1.2. Material de Laboratorio

a) Material de Vidrio

- Cámaras cromatográficas
- Peras de decantación de 100 mL
- Capilares sin heparina
- Viales
- Pipeta de 10 mL

b) Reactivos

- Cloroformo q.p
- Amoniac 10%
- Metanol q.p
- Hidróxido de amonio q.p
- Revelador Dragendorff modificado.

c) Otros

- Cocina eléctrica
- Cromatoplacas (CCFAR)

2.2. MÉTODO

2.2.1. Población de Estudio

Se utilizó como muestra de estudio un total de 548 muestras de orina de los detenidos en el Complejo Policial de Trujillo Cap. P.N.P. Alcides Vigo Hurtado, enero – marzo 2018.

2.2.2. Recolección de muestra

Se indicó al detenido que orine en un vaso debidamente estéril, aproximadamente 50 mL de orina, posteriormente se lacró y rotulo, con su respectivo oficio de solicitud de examen toxicológico que se tomó en el área de pesaje, trasladándose al laboratorio para sus respectivos análisis ¹¹.

2.2.3. Preparación de la muestra

Aproximadamente 20 mL fue agregada a una pera de decantación, llevando a un pH de 9 con amoníaco al 10%, luego se adicionó 10 mL de cloroformo, agitando por 30 minutos; después reposó para una completa separación, para posteriormente ser eliminada la fase acuosa y la fase orgánica se llevó a sequedad total ¹².

2.2.4. Preparación del patrón

Se pesó un miligramo de pasta básica de cocaína (PBC) y se disolvió con un mililitro de cloroformo en un vial, llevándolo a un pH de 9 con amoníaco al 10%, obteniéndose una solución clorofórmica, esto constituye el patrón.

2.2.5. Identificación de metabolitos de la cocaína

Una vez completamente seco el extracto, se redisolvió en cloroformo y sembrándose, con la ayuda de capilares sin heparina, en la cromatoplaaca CCFAR, luego de secarse pasó a depositarse en la cámara cromatográfica con

suficiente fase móvil (metanol: hidróxido de amonio-100:1) hasta que ascienda al nivel necesario (aproximadamente $\frac{3}{4}$ partes de la placa) ^{12,13}.

2.2.6. Revelado de la cromatoplaça

Una vez realizada la corrida en la cromatoplaça se dejó secar en la campana de extracción y se reveló con el reactivo de Dragendorff modificado, se dejó secar y luego se observó la presencia de manchas anaranjadas (metabolitos de cocaína)^{13,14}.

2.3 Análisis de datos

A los datos obtenidos se hizo un tratamiento con Microsoft Excel 2013, la información se presenta en tablas de distribución de frecuencia y porcentaje¹⁵.

BIBLIOTECA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA

III. RESULTADOS

Tabla 1. Porcentaje de muestras de orina positivos y negativos para Benzoilecgonina realizado en el Laboratorio de Química y Toxicología del Complejo Policial de Trujillo, enero-marzo 2018.

	Ni	%
POSITIVO	72	13
NEGATIVO	476	87
TOTAL	548	100

Fuente: Resultados obtenidos en el laboratorio de Química y Toxicología del Complejo Policial Cap. PNP. Alcides Vigo Hurtado.

Leyenda: Ni = frecuencia de muestras de orina

Tabla 2. Porcentaje de muestras de orina positivo para Benzoilecgonina según procedencia.

ZONA DE PROCEDENCIA	Ni	%
EL PORVENIR	16	22
FCIA .DE MORA	3	4
LA NORIA	1	1
HUANCHACO	4	6
LA ESPERANZA	29	40
LAREDO	2	3
MOCHE	1	1
TRUJILLO	9	13
VICTOR LARCO	7	10
TOTAL	72	100

Fuente: Resultados obtenidos en el laboratorio de Química y Toxicología del Complejo Policial Cap. PNP. Alcides Vigo Hurtado.

Leyenda: Ni = frecuencia de muestras de orina

Tabla 3.- Porcentaje de muestras de orina positivo para Benzoilecgonina según el rango de edades.

EDADES	Ni	%
15-17	10	14
18-30	43	60
31-50	15	21
>50	4	6
TOTAL	72	100

Fuente: Resultados obtenidos en el laboratorio de Química y Toxicología del Complejo Policial Cap. PNP. Alcides Vigo Hurtado.

Leyenda: Ni = frecuencia de muestras de orina

Tabla 4.- Porcentaje de muestras de orina positivo para Benzoilecgonina de acuerdo al sexo.

SEXO	Ni	%
Mujeres	2	3
Hombres	70	97
TOTAL	72	100

Fuente: Resultados obtenidos en el laboratorio de Química y Toxicología del Complejo Policial Cap. PNP. Alcides Vigo Hurtado.

Leyenda: Ni = frecuencia de muestras de orina

IV. DISCUSIÓN

En la **tabla 1**, se observa que el 87 % de las muestras de orina fueron negativos y el 13 % positivos para Benzoilecgonina, realizado en el Laboratorio de Química y Toxicología del Complejo Policial Cap. PNP. Alcides Vigo Hurtado de Trujillo, enero – marzo 2018.

En la población urbana del Perú, de 12 a 50 años o más, la prevalencia de vida del consumo de drogas ilegales es más baja que la del alcohol y el tabaco. En esta población, entre 2013 y 2017, se observa un incremento en pasta básica de cocaína y la cocaína, en particular que ha pasado de 1,5% a 2,8%. Aunque se ha reducido su consumo entre los adolescentes, no así entre los 29 a 49 años de edad en los que se ha incrementado⁵.

Según la Comisión Nacional para el Desarrollo y la Vida sin Drogas 2016, el estudio describe el consumo de drogas legales e ilegales mostrándose un incremento en un 8% entre los escolares de La Libertad, por ello se encuentra como una de las regiones que cuenta con menos municipalidades involucradas en realizar actividades para prevenir el consumo de drogas¹⁶.

Estos resultados muestran que en un 13% de la población estudiada se identificó la presencia de benzoilecgonina por lo que se asume que dichas personas consumieron cocaína. Este consumo se debe a diversos factores como: violencia familiar por ser víctimas o ser testigos de agresión, bajo nivel socioeconómico y cultural, etc, todo ello conlleva al consumo ilegal de drogas.

En la **tabla 2**, se tiene los porcentajes positivos según distritos, para Benzoilecgonina realizado en el Laboratorio de Química y Toxicología del Complejo Policial de Trujillo,

enero – marzo 2018, de los cuales con mayor porcentaje de resultados positivos fue en el distrito de La Esperanza con 40%, seguido del distrito de El Porvenir con 22%, la zona de procedencia con menos porcentaje es La Noria con 1% y Moche con 1%.

Según el Consejo Nacional de Política Criminal, las infracciones cometidas por adolescentes en conflicto con la ley a nivel de la libertar, reporta un 5,1% de tráfico ilícito de drogas¹⁷.

En la esperanza, durante el año 2016, de acuerdo a los cuadros estadísticos en las comisarías de Wichanza, de Bellavista, del Centro Emergencia Mujer y de la DEMUNA, registra un alto índice de violencia familiar, delitos contra el patrimonio y hurto a domicilios todo esto debido al gran aumento de consumo de drogas. Urb. Manuel Arévalo los complejos deportivos “La Amistad”, “Mario Vargas Llosa”, son los lugares más concurridos y utilizados como fumaderos a altas horas de la noche^{18,19}.

En el Porvenir, de 600 personas encuestadas en el sector Río Seco, el 25% tuvo contacto directo e indirecto con algún tipo de droga, según los datos estadísticos reportados por DEVIDA²⁰.

La Esperanza y El Porvenir, son los distritos que más consumen y comercializan cocaína dando así un porcentaje de 40% y 22% como resultados positivos para benzoilecgonina, esto se debe a múltiples factores que puedan presentar los pobladores de dicho distrito ya sea: violencia familiar, nivel socioeconómico bajo, hurto agravado, etc.

En la **tabla 3**, se muestra los porcentajes positivos de acuerdo al rango de edades para Benzoilecgonina realizado en el Laboratorio de Química y Toxicología del Complejo Policial de Trujillo, enero – marzo 2018. Se observa que el mayor porcentaje de consumo de cocaína lo tienen las personas con edades comprendidas entre 18-30 años con un 60%, seguido del 21% con edades entre 31-50 años y un menor porcentaje con 6 % 50 años a más.

La oportunidad de ofrecimiento de drogas es elevada en nuestro país, y se observa que más de la cuarta parte de la población encuestada de 12 a 65 años recibió al menos un ofrecimiento para consumir drogas ilegales en su vida, con un 7,9% de toda la población que consume cocaína⁸.

Respecto al consumo de drogas ilegales se estima que el 4,8% de la población general ha hecho uso de estas sustancias en algún momento de su vida. El número de consumidores al año para todas las drogas ilegales asciende a 55,813 consumidores para Pasta Básica de Cocaína. Al analizar por grupo de edad se reporta que el consumo de drogas ilegales se concentra en los adolescentes y jóvenes donde se evidencia que el grupo de 12 a 18 años registra más alta prevalencia de consumo de drogas ilegales²¹.

Frente a esta realidad se expresa que la edad más preponderante a esta adicción de drogas es de 18 a 30 años de edad con un porcentaje de 60%. Esto se debe a que ya a estas edades se consideran independientes y pueden generar sus propios ingresos, los cuales van destinados para el consumo de drogas.

En la **tabla 4**, se evidencia los porcentajes positivos de acuerdo al sexo, para Benzoilecgonina realizado en el Laboratorio de Química y Toxicología del Complejo Policial de Trujillo, enero-marzo 2018, el cual indicó que el mayor porcentaje de consumidores son los de sexo masculino con un 97% y 3% para el sexo femenino.

La prevalencia de vida de drogas sociales e ilegales según sexo, apreciándose que para la droga de cocaína estudiada, es mayor el porcentaje 3,2% para hombres (en comparación con las mujeres de un porcentaje de 0,4%) que han probado drogas al menos una vez en la vida⁸.

Según Carmen M, 2017. Demuestran con el estudio el consumo de las drogas cocaínicas predomina en los varones, las mujeres, en este caso, adolescentes y jóvenes alcanzan el 8%, visibilizándose una realidad donde el consumo de estas sustancias ya no es exclusividad de los varones jóvenes²².

Estos resultados demuestran que el mayor porcentaje de consumidores de cocaína son los del sexo masculino con un 97%, debido hoy en día el hombre tiene mayor libertad de salir hasta altas horas de la noche, a diferencia de las mujeres, esto se debe a que en los hogares no hay una buena educación, es por ello que conlleva a que los adolescentes hoy en día se dediquen al consumo de drogas.

V. CONCLUSIONES

1. El 13% de las muestras de orina de personas detenidas en el Complejo Policial de Trujillo, enero - marzo 2018 tuvieron un resultado positivo para Benzoilecgonina.
2. De las muestras de orina de personas detenidas, con resultado positivo para Benzoilecgonina, el 40% corresponde al distrito de la Esperanza, 60% corresponde a personas con edades comprendidas entre 18 y 30 años, y 97% corresponde al sexo masculino.

BIBLIOTECA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) .Informe Mundial sobre las drogas 2018. [en línea]. 2018 [citado 10 de febrero 2019]; Disponible en: https://www.unodc.org/wdr2018/prelaunch/WDR18_ExSum_Spanish.pdf
2. Mizrahi D. Los 15 países en los que más personas mueren por consumo de drogas. [en línea]. 2017. [citado 10 de febrero 2019]. Disponible en: <https://www.infobae.com/america/eeuu/2017/08/05/los-15-paises-en-los-que-mas-personas-mueren-por-consumo-de-drogas/>
3. Centurión C, Rodríguez M. Conocimiento y consumo de drogas ilegales en estudiantes de un colegio público. Rev Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud [en línea]. 2017 [citado 10 de febrero 2019]; 15(2):14-20. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v15n2/1812-9528-iics-15-02-00014.pdf>
4. Ministerio de Salud (MINSA). Situación de Salud de los Adolescentes y Jóvenes en el Perú. 2017. [citado 15 de febrero 2019]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4143.pdf>
5. Centro de Información y educación para la prevención del abuso de drogas (CEDRO). Epidemiología de Drgas en Poblacion Urbana Peruana: Encuestas en Hogares Perú. [en línea]. 2017. [citado 15 de febrero 2019].Disponible en: <http://repositorio.cedro.org.pe/bitstream/CEDRO/361/3/CEDRO.Estudio%20EPI.2017.pdf>
6. Gamarra O, Chavés S. Metabolitos detectados en las hojas de *Erythroxyllum coca Lam* y *Erythroxyllum novogranatense* (Morris) Hieron y evaluación de sus

- propiedades biológicas mediante bioensayos. Rev Peru Med Integrativa. Salud [en línea]. 2017 [citado 15 de febrero 2019]; 2(4):828-34. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:N4iUpKLEgJ:https://www.rpmi.pe/ojs/index.php/RPMI/article/download/70/77+&cd=11&hl=es&ct=clnk&gl=pe>
7. Ramírez L. Reconocimiento Fitoquímico y etnobotánico de *Erythroxylum coca* en la población Nasa del Departamento de Cauca – Colombia. [en línea]. 2017 [citado 17 de febrero 2019]; 14(1), 21-46. Disponible en: <http://revistasoj.s.unilibrecali.edu.co/index.php/rcij/article/view/714/912>
 8. Centro de Información y educación para la prevención del abuso de drogas (CEDRO). El problema de las drogas en el Perú. [en línea]. 2018. [citado 17 de febrero 2019] Disponible en: <http://www.repositorio.cedro.org.pe/bitstream/CEDRO/378/1/CEDRO.Problema%20de%20las%20drogas.2018.pdf>
 9. Lizasoain, I. Moro, M. Cocaína: aspectos farmacológicos. Rev España. [en línea]. 2002 [citado 17 de febrero 2019] 14(1), 59. Disponible en: <http://www.addicciones.es/index.php/addicciones/article/view/513/508>.
 10. Lozada H. Análisis Químico Mediante Técnicas Cromatográficas y Espectroscópicas Del Antibiótico Producido Por Los Géneros *Stenotrophomonas* Y *Burkholderia* [Tesis para optar el título de Ingeniero En Biotecnología De Los Recursos Naturales]. Aislados De Muestras De Suelo. Ecuador. Universidad Politécnica Salesiana. [en línea]. 2018. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15191/1/UPS-QT04295.pdf>

11. Coronel S.PNP.Vargas C. Manual de procedimientos periciales de criminalística .Policía Nacional del Perú. Dirección de criminalística .Holegal Noticia. [en línea]. 2013. [citado 17 de febrero 2019]. Disponible en: https://www.scoop.it/doc/download/5bSZb251bbmL_6BauMb2uYQ
12. Anaya R, et al. Determinación toxicológica de cocaína y sus metabolitos en escolares de educación secundaria en Lima –Peru. Control toxicológico y apoyo a la Gestión Ambiental .Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UNMSM .Ciencia e Investigación.[en línea]. 2013. [citado 217 de febrero 2019]; 200(2):14-20Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/farma/article/view/5322/4413>
13. Universidad Nacional Autónoma de México. Técnicas cromatográficas. Facultad de Química. 2007. [en línea]. 2014. [citado 17 de febrero 2019]. Disponible en: http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/M.Cromatograficos_6700.pdf.
14. Delporte C. Guía de Trabajos Prácticos Farmacognosia .Universidad de Chile. .Chile. 2014. [en línea]. 2014. [citado 20 de febrero 2019]. Disponible en: [https://www.u-cursos.cl/usuario/c25b93f7ec03b9603ab499e3f1f7c8eb/mi_blog/r/GUIA_TRABAJOS_PRACTICOS_FARMACOGNOSIA_2014.pdf?fbclid=IwAR0jV09v1vU2BVJDyaW-bRq3OPwWjf9pUJvrV3BUO0JUUtW8NEFVng5r0us](https://www.ucursos.cl/usuario/c25b93f7ec03b9603ab499e3f1f7c8eb/mi_blog/r/GUIA_TRABAJOS_PRACTICOS_FARMACOGNOSIA_2014.pdf?fbclid=IwAR0jV09v1vU2BVJDyaW-bRq3OPwWjf9pUJvrV3BUO0JUUtW8NEFVng5r0us)
15. Batanero C; Godino J. Análisis de datos y su didáctica. España. [en línea]. 2001. [citado 20 de febrero 2019]. Disponible en: <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Apuntes.pdf>
16. Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA). Reporte estadístico sobre consumo de drogas en el Perú: Prevención y tratamiento. 2015.

- [citado 21 de febrero 2019]. Disponible en:
<http://www.simdev.gob.pe/2015/12/reporte-estadistico-sobre-consumo-de-drogas-en-el-peru-2015/>.
17. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Adolescentes infractores en el Perú. el Perú. 2017. [citado 21 de febrero 2019]. Disponible en:
<https://indaga.minjus.gob.pe/sites/default/files/BOLETIN%20N6%20Adolescentes%20Infractores%202017.pdf>
 18. Comité Distrital de Seguridad Ciudadana (CODISEC) .Municipalidad Distrital de la Esperanza. Plan Distrital de seguridad ciudadana. [en línea]. 2011. [citado 21 de febrero 2019].Disponible en: http://muniesperanza.gob.pe/uploads/PDSC_20171.pdf
 19. Comité Distrital de Seguridad Ciudadana (CODISEC) .Municipalidad Distrital de la Esperanza. Plan Distrital de seguridad ciudadana. [en línea]. 2011. [citado 21 de febrero 2019].Disponible en: http://muniesperanza.gob.pe/uploads/PDSC_2018.pdf
 20. Grupo Correo. Devida y comuna de El Porvenir buscan prevenir el consumo de drogas. [en línea]. 2014. [citado 21 de febrero 2019]. Disponible en:
<https://diariocorreo.pe/edicion/la-libertad/devida-y-comuna-de-el-porvenir-buscan-prevenir-el-consumo-de-drogas-835571/>
 21. Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA). Programa presupustal de prevención y tratamiento del consumo de drogas 2019. 2018. [Fecha de acceso: 18 de Febrero del 2018]. Disponible en:
<http://www.devida.gob.pe/documents/20182/343542/PTCD+2019.pdf>

22. Centro de Información y educación para la prevención del abuso de drogas (CEDRO). La Hoja Sagrada Toma Un Camino No Santo: El Narcotráfico y sus Consecuencias. [en línea]. 2015 [citado 26 de noviembre 2018]. Disponible en: http://www.cedro.org.pe/simposio/Ponencia_Carmen_Masias.pdf

BIBLIOTECA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA

ANEXOS

BIBLIOTECA DE FARMACIA Y BIOQUIMICA

ANEXO I

Acta para la toma de muestras realizadas por el área de Química y Toxicología Forense

ACTA PARA TOMA DE MUESTRAS REALIZADAS POR EL ÁREA DE QUÍMICA Y TOXICOLOGÍA FORENSE

NOMBRES Y APELLIDOS: _____

SEXO: _____ **EDAD:** _____ (en caso de ser NN)

PROCEDENCIA: _____ **OFICIO N°:** _____

MOTIVO DE TOMA DE MUESTRA: _____

EXAMEN SOLICITADO: _____

HORA Y LUGAR DEL INCIDENTE: _____

HORA TOMA DE MUESTRA: _____

LUGAR DE TOMA DE MUESTRA: _____

MUESTRAS RECOGIDAS DEBIDAMENTE LACRADAS: _____

RECOGIDAS POR: _____

POLICÍA CONDUCTOR: _____

MÉDICO LEGISTA: _____

FISCAL: _____

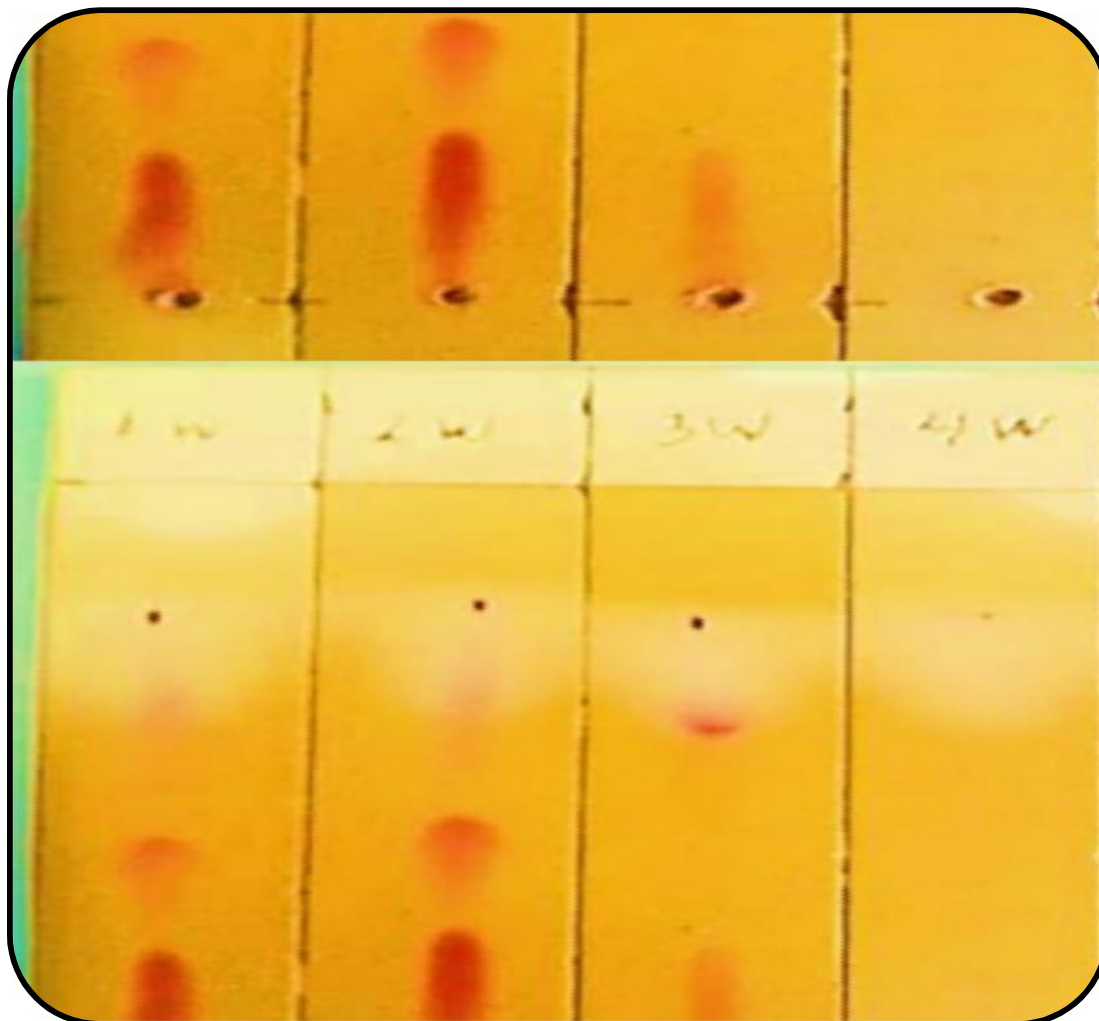
ANEXO II

Recolección de las muestras de orina



ANEXO III

Identificación de benzoilecgonina por el Método de Cromatografía en Capa Fina (CCF)



Leyenda

1W,2W,3Wy 4W = son muestra de orina de personas detenidas en el Complejo Policial de Trujillo

COCA + = muestra patrón