

Retos en la búsqueda de personas por desaparición  
forzada, personas desaparecidas por particulares y en la  
identificación de cadáveres no identificados en México  
2021

Edgar Becerril Gallegos  
Thania Gillette Navarrete Nava



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Derecho

**RETOS EN LA BÚSQUEDA DE PERSONAS POR  
DESAPARICIÓN FORZADA, PERSONAS  
DESAPARECIDAS POR PARTICULARES Y EN LA  
IDENTIFICACIÓN DE CADÁVERES NO  
IDENTIFICADOS EN MÉXICO.**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Licenciatura en Criminología

Presentan

Edgar Becerril Gallegos  
Thania Gillette Navarrete Nava



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Derecho  
Licenciatura en Criminología

**Retos en la búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cadáveres no identificados en México.**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

**Licenciatura en Criminología**

**Presentan:**

**Edgar Becerril Gallegos**

**Thania Gilette Navarrete Nava**

**Dirigido por:**

**Mtra. María Guadalupe García Martínez**

SINODALES

Mtra. María Guadalupe García Martínez

Presidente

Firma

Dr. José Alberto Posadas Juárez

Secretario

Firma

Lic. Joel Tóricas Armenta

Vocal

Firma

Alejandro Aguirre López

Suplente

Firma

Lic. Rogelio Eloy Ávila Carrillo

Suplente

\_\_\_\_\_  
Dr. Edgar Pérez González  
Director Facultad de Derecho

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
Enero 2021  
México

## ÍNDICE

RESUMEN .....	3
ABSTRACT .....	4
<i>Dedicatoria</i> .....	5
AGRADECIMIENTOS.....	7
Introducción.....	8
Antecedentes.....	15
Objetivos.....	39
Hipótesis.....	39
Preguntas de investigación.....	39
CAPÍTULO PRIMERO. MARCO TEÓRICO .....	41
CAPÍTULO SEGUNDO. METODOLOGÍA.....	85
Consideraciones éticas.....	89
CAPÍTULO TERCERO. RESULTADOS .....	90
3.1 Variables compartidas.....	90
3.2 Variables destacadas.....	96
3.3 Variables desconocidas.....	97
3.4 Análisis de variables.....	98
3.4.1 RFLP Polimorfismos de Longitud de fragmentos de Restricción. ....	99
3.4.2 STRs Short Tandem Repeats .....	104
3.4.3 Ficha decadactilar.....	107
3.4.4 Ficha necrodactilar.....	110
3.4.5 Confronta de huellas.....	111
3.4.6 Sistema AFIS.....	113
3.4.7 Tipificación ABO.....	116
3.4.8 Estudio Técnico Criminalístico.....	120
3.4.9 Inspección Técnica a Cadáver.....	124
3.4.10 Examen de prendas .....	126
3.4.11 Fotografía Forense.....	128
3.4.12 Necropsia.....	130
3.4.13 Media Filiación.....	133

<b>3.4.14 Odontograma.....</b>	<b>135</b>
<b>3.4.15 CARAMEX.....</b>	<b>137</b>
<b>3.4.16 Entrevista a Testigo.....</b>	<b>140</b>
<b>3.4.17 Método de Klales.....</b>	<b>141</b>
<b>3.4.18 Técnica de la cuarta costilla.....</b>	<b>144</b>
<b>3.5 Jerarquización de variables.....</b>	<b>146</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>153</b>
<b>Fuentes Consultadas.....</b>	<b>166</b>

Dirección General de Bibliotecas UJKQ

## RESUMEN

La situación actual en México con relación a las cifras personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados que aparecen diariamente en los medios de comunicación y redes sociales requiere atención por parte de las autoridades.

El tema de desapariciones y sistemas de identificación compete a todas las áreas que conforman las Ciencias Forenses y a la Criminología en general. Es por esa razón que resulta necesario analizar, objetiva y científicamente, cada una de las técnicas de búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados en las diferentes Fiscalías de México. Esto, a fin de evidenciar los avances y buenas prácticas que se han tenido, pero también para reconocer las deficiencias.

Únicamente a través del análisis cuidadoso de estas técnicas se pueden identificar los retos existentes en México y con ello detectar las áreas de oportunidad para los futuros profesionistas de los Servicios Periciales.

**Palabras Clave:** Personas desaparecidas, cadáveres no identificados, identificación, técnicas, ciencias forenses.

## ABSTRACT

The current situation in Mexico in relation to the numbers of missing persons and unidentified corpses that appear daily in the media and social networks requires attention from the authorities.

The issue of disappearances and identification systems is the responsibility of all areas that make up Forensic Sciences and Criminology in general, it is for this reason that it is necessary to objectively and scientifically analyze each of the identification techniques used in the different Mexican Prosecutor's Offices for missing persons and unidentified corpses, in order to demonstrate the progress and good practices that have been had, but also to recognize the deficiencies they have. Only through careful analysis of these techniques can existing challenges be identified in Mexico and thereby detect areas of opportunity for future Expert Services professionals.

**Key words:** Missing persons, unidentified corpses, identification, techniques, forensic science.

Dirección General de Bibliotecas

## ***Dedicatoria.***

### **Edgar Becerril Gallegos.**

La investigación es una parte fundamental de la educación y aunque es una ardua tarea, es necesaria e indispensable para generar un cambio en las nuevas generaciones de profesionistas, con la finalidad de que surjan propuestas que den solución a los nuevos retos que enfrentamos como sociedad. Ahora bien, considero necesario reconocer a aquellas personas que apoyan y brindan fortaleza a quienes deciden tomar la iniciativa.

Por lo anterior, dedico esta tesis principalmente a mis padres por haberme dado las herramientas, el conocimiento y su apoyo para enfrentar los obstáculos que se presentaron durante toda mi carrera universitaria. Gracias a ellos, concluyo una etapa profesional e inicio otras nuevas, con el deseo de que siempre estén para confiar y creer en mí, como lo han hecho hasta el día de hoy.

A mi hermano, por ser mi ejemplo a seguir, mi mejor amigo y compañero, apoyándome de manera incondicional en todo momento.

A mi abuelita "Abu" por sus consejos llenos de sabiduría, experiencia y principalmente, por estar presente en los momentos más importantes.

Y a todas aquellas personas que considero más importantes en mi vida, por su apoyo, consejos, regaños y sobre todo por motivarme a ser mejor, gracias Braulio, Lalo, Paco, Aldo, Christopher, Jeanette, Daniel, Armando y Luu.

### **Thania Gillette Navarrete Nava.**

A lo largo de mi vida he tenido claro que, para ser un buen profesionista, primero tienes que ser una buena persona y amar lo que haces, es por esa razón que quiero dedicar esta tesis a todos aquellos que han aportado algo en mi historia de vida para formarme como persona y, por ende, como profesionista.

A mi mami por ser mi mayor apoyo y amor incondicional en la vida, escuchándome, aconsejándome, creyendo en mí, motivándome y permitiéndome tomar mis propias decisiones pensando siempre en mi felicidad.

A mi papi por ser mi principal ejemplo de perseverancia y entrega, predicando con su ejemplo para enseñarme a superarme, y siendo mi más grande orgullo porque no conozco a ninguna persona que ame tanto lo que hace como él.

A Chelita por siempre sentirse orgullosa de mí y de mi desempeño académico y laboral, dándome su bendición diaria que me acompaña a donde vaya.

A mi hermanito Alexis por su admiración constante hacia mis logros y porque sé que si hay una persona que cree en mi potencial más que nadie es él.

A Verito por ser una segunda mamá para mí, siempre sintiéndose llena de orgullo con cada pasito que doy y por apoyarme y alegrarse de mis logros tanto como yo misma lo hago.

A Tita, que desde el cielo sé que está feliz por mí cada vez que cumplo una nueva meta, llevo en mi corazón eternamente cada palabra de cariño y cada mirada de orgullo que me brindó desde que la conocí.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## AGRADECIMIENTOS

Primeramente, queremos agradecerle a nuestra asesora de tesis, la maestra Lupita por todo su apoyo, cariño, entrega y entusiasmo con nuestro trabajo desde que nuestro trabajo se encontraba en calidad de idea, siempre guiándonos en todo el desarrollo de nuestra investigación, trabajo y proyecto con su inteligencia, pasión por la criminología, conocimientos y consejos para crecer como profesionistas. Sin todo su apoyo y confianza en nosotros, esta calidad de trabajo, no hubiera sido posible.

Al doctor Alberto Posadas, experto en la investigación por su acompañamiento metodológico a lo largo de la redacción de nuestro trabajo, atento en todo momento a resolver nuestras dudas.

Al profesor Joel Tórices experto en Antropología Forense por creer en nuestro proyecto y brindarnos su apoyo, conocimiento y consejos.

Al profesor Rogelio Ávila experto Perito Técnico Criminalista por compartir con nosotros todos los conocimientos sobre Ciencias Forenses y los Sistemas de Identificación para aplicarlos en nuestro trabajo.

Al profesor Alejandro Aguirre experto en Medicina Forense por haber sido uno de los mejores profesores que tuvimos a lo largo de la carrera y de quien aprendimos muchos de los conocimientos que utilizamos en esta tesis.

A la doctora Roxana, experta en temas relacionados con las fosas clandestinas y la identificación a través del uso de la Antropología Forense por habernos brindado de su valioso tiempo para una entrevista muy completa que nos fue de muchísima en nuestro trabajo.

A la profesora Rosita experta en Genética Forense por aportarnos sus conocimientos en las técnicas utilizadas en esta rama con fines identificativos a través de una explicación clara y entendible.

Al profesor Julio experto en temas de Criminalística, por tomarse el tiempo de brindarnos una entrevista donde nos compartió sus conocimientos basados en su experiencia.

A la Licenciada en Derecho Jessica Medrano experta en derechos humanos y acompañamiento a víctimas y familiares de personas desaparecidas por aportarnos información valiosa con respecto a nuestro trabajo desde el punto de vista de los derechos de las víctimas.

## **Introducción.**

### **Planteamiento del problema.**

La presente investigación es conveniente porque aporta a la línea de investigación de "Investigaciones tecnológicas y metodológicas en su aplicación a las diversas áreas de las Ciencias Forenses", la cual forma parte de la Licenciatura en Criminología de la Universidad Autónoma de Querétaro. Permitirá establecer un referente a través del análisis de las variables utilizadas para describir las técnicas aplicadas con fines de identificación que le competen a las ciencias forenses, para conocer los retos a los que se enfrentan los nuevos profesionistas en materia forense, aunado a esto, la sistematización de la información podrá general que la Licenciatura en Criminología realice actualizaciones del plan curricular, con el fin de continuar con los conocimientos más recientes en la línea terminal de Ciencias Forenses.

El proyecto de investigación es de relevancia social porque surge con la idea de apoyar a resolver problemas actuales tales como la desaparición de personas y cuerpos sin vida no identificados, coadyuvando a la protección de los derechos de las víctimas primarias y secundarias, así como, su acceso al derecho a la verdad acercándonos a realidades intersubjetivas que conjuntan enfoques cuantitativos y cualitativos.

Las implicaciones prácticas de la investigación permiten abarcar desde una perspectiva criminológica-criminalística, las técnicas de identificación utilizadas para hacer frente a la situación de inseguridad del país.

Finalmente, la presente tesis se perfila como punto de partida para futuros trabajos y propuestas que colaboren con las líneas de investigación de búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados en México.

### **Contexto de inseguridad en materia de personas desaparecidas y cuerpos sin vida no identificados en México.**

En la actualidad, es común escuchar en los medios de comunicación que una persona fue reportada como desaparecida con escasa información sobre la víctima y acompañada de fotografías donde los rasgos físicos son apenas perceptibles, dando inicio a un proceso de investigación donde muchas veces los familiares

(víctimas secundarias) debido a la situación vulnerable en la que se encuentran proporcionan poca información u omiten detalles importantes.

Otro problema a destacar es la localización de nuevas fosas clandestinas, lo cual implica la realización de un trabajo forense donde diversas áreas se involucran con fines de identificar a los cuerpos sin vida cuya identidad jurídica es sustituida por un número de expediente.

En este complejo contexto se presentan grandes retos para el Estado mexicano, que debe abordar en forma integral a través de la participación decidida de gobierno y sociedad. Las familias de las personas desaparecidas y las organizaciones de derechos humanos han tenido un rol fundamental en caracterizar el problema de las desapariciones, no como extravíos o desapariciones voluntarias, que pueden esperar a ver si la persona regresa sola, sino como desapariciones involuntarias, donde la búsqueda debe iniciar inmediatamente y cada segundo es crucial. (Protocolo Homologado para la Búsqueda de personas desaparecidas y la investigación del delito de desaparición forzada, 2015)

Como refleja un artículo de Hols, Birngruber y Murck, el gobierno mexicano habla de una grave crisis humanitaria y forense: “más de 40, 000 personas desaparecidas y 26, 000 cuerpos no identificados representan un desafío importante para el estado de derecho, especialmente para los servicios periciales del país” (2019).

Este hecho, que el número de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados en México vaya en aumento, indica la necesidad de hacer frente a la situación como expertos forenses a través de la actualización de técnicas que permitan dar respuesta a las víctimas y ayudar a la creación de propuestas de prevención que generen conciencia del problema tan grave que implica el desconocer la identidad de una persona en su calidad de viva o muerta,

Uno de los estudios estadísticos sobre el tema refiere:

Según cifras obtenidas a partir de datos del Registro Nacional de Datos de Personas Extraviadas o Desaparecidas la cantidad total de personas desaparecidas son 29,903. De los cuales 22,400 son hombres, que corresponden al 75%; y 7,503 son mujeres, correspondientes al 25% del total, y el rango mayor de desaparecidos es de jóvenes de entre 15 y 19 años. (Díaz, 2017)

De acuerdo a lo anterior, es plausible determinar el perfil general de una persona desaparecida en México: un hombre de entre 15 a 19 años. Población que en varios estados de la república mexicana se encuentran desprotegidos por la falta de protocolos de actuación inmediata en casos de desaparición.

Según datos difundidos por la Secretaría de Gobernación, a lo largo del sexenio de Felipe Calderón (2006-2012) se registraron más de 26 mil casos de desaparición, mientras que en los dos primeros años de la administración de Enrique Peña Nieto el número aumentó: trece personas desaparecen a diario, una cada dos horas, con esto, México se ha vuelto el país de los desaparecidos.

Desde el inicio de la 'guerra contra el narco', más de 38 mil 500 cuerpos no identificados han ingresado a los servicios médicos forenses del país para terminar en cámaras frigoríficas, fosas comunes o escuelas de medicina; algunos, incluso, fueron desaparecidos en los registros estatales, dejados en funerarias, o incinerados. (Turati y Tzuc, 2020)

En el sitio web "a dónde van los desaparecidos" Marcela Turati y Efraín Tzuc (2020) mencionan que entre 2006 y 2019, miles de cuerpos sin vida fueron ingresados a los Servicios Médicos Forenses de todo el país, a finales de 2019, se reportaron 38 mil 891 cuerpos sin ser identificados. En el año 2006, los cuerpos no identificados sumaban 178, al año siguiente la cifra aumento a 433. El problema aumento: 2018 concluyo con 4 mil 408 y para 2019, el primer año de gobierno de Andrés Manuel López Obrador, otros 4 mil 905 fueron registrados. El gobierno de Calderón terminó su sexenio con 9 mil 349 cuerpos sin vida no identificados, el de Peña Nieto con 17 mil 590 (ver Grafica 1).



Fuente: elaboración propia con datos de "A dónde van los desaparecidos" (2020).

Dirección General de Bibliotecas UAQ

A causa de la falta de respuestas por las instituciones de gobierno, cada día los familiares de las víctimas de desaparición se organizan de manera externa con Organizaciones No Gubernamentales (ONG), de apoyo a búsqueda de desaparecidos, intentando realizar ellos mismos un trabajo que le compete a las Fiscalías de los Estados; atendiendo su derecho a la verdad<sup>1</sup>.

Las cifras obtenidas de 2006 a 2019 referentes a cuerpos sin vida no identificados muestran que seis territorios "concentran más de la mitad de esos cuerpos: Ciudad de México, Baja California, Jalisco, Estado de México, Chihuahua y Nuevo León. Juntos registraron 21 mil 881 personas fallecidas sin identificar" (A dónde van los desaparecidos, 2020).

---

<sup>1</sup> La Comisión Nacional de los Derechos Humanos (2015) considera que el derecho a la verdad es la respuesta ante la falta de esclarecimiento, investigación, juzgamiento y sanción de los casos de graves de violaciones de derechos humanos por parte de la autoridad gubernamental.



Fuente: elaboración propia con datos de "A dónde van los desaparecidos" (2020).

La gráfica 2 muestra cifras sobre la cantidad de cuerpos sin identidad, sin embargo, no deben interpretarse como simples datos cuantitativos, sino que es necesario reflexionar partiendo de la idea de que cada número significa una persona sin identificar y a su vez una familia que no puede concluir su proceso de duelo.

Sin normas nacionales homogéneas para el procesamiento, identificación y resguardo de los cuerpos, y con personal insuficiente para la estampida violenta, a los Semefo (*sic*) llegaron miles de cuerpos que muchas veces fueron indebidamente resguardados, poniendo en riesgo su futura

identificación y trazabilidad, es decir, el registro de dónde terminó cada uno. (A dónde van los desaparecidos, 2020).

De acuerdo con una nota publicada por Animal Político (2020) en las cifras más recientes de 2020 se han reportado 2,332 desaparecidos. El registro de personas desaparecidas según lo reportado por el subsecretario de Derechos Humanos, Alejandro Encinas, 73 mil 201 personas se encuentran sin localizar desde 1962, la mayoría registradas posterior al año 2006 durante "la guerra contra el narcotráfico".

Conforme lo mencionado por Figueroa y Marlén (2015) la búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados en México, en la mayoría de los casos es un proceso largo y complejo, en el que frecuentemente se cuenta con escasa información sobre la posible identidad de la víctima y sin ninguna información sobre sus familiares. Es aquí donde el análisis de ADN y las bases de datos juegan un papel importante para el proceso de identificación.

Reforzando la idea anterior Hols, Birngruber, y Murck (2019) mencionan que existen tres sistemas base que pueden ser aplicados para la identificación de una persona: las huellas dactilares, el estado dental y los perfiles de ADN, que, de acuerdo a sus características individualizantes, son reconocidas internacionalmente y retomadas en bases de datos de identificación a nivel mundial.

Acciones tales como contar con una base de datos actualizada, expertos forenses certificados en temas de identificación, equipo acreditado para la realización de técnicas, además de protocolos que regulen lo anterior, se han vuelto una necesidad imperante en todos los estados, y una exigencia social constante.

Los métodos científicos, de acuerdo con Yessica Max (2018, 60-61), permiten la identificación de los cuerpos sin vida, ya que, de manera precisa individualizan características de una persona a través de los métodos científicos lo cual constituye una prueba pericial dentro del procedimiento penal. Estas técnicas deben desarrollarse sobre la base del derecho fundamental de todo ser humano respetando su dignidad aún después de su muerte, el derecho a la intimidad y el derecho a tener una identidad jurídica. En este sentido la importancia de la identificación de personas tiene competencia tanto en el ámbito penal como social, debido a que constituye una herramienta clave en el esclarecimiento de los hechos y posibilita que las familias concluyan su proceso de duelo.

## Antecedentes.

En las actividades de búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados en México las familias enfrentan múltiples problemas, entre ellos que:

Durante muchos años, personal pericial introdujo los cuerpos sin vida en bolsas de plástico y los envió a fosas comunes sin seguir un protocolo que permitiera una identificación posterior de la persona fallecida. El sitio del entierro y los registros fueron dejados a cargo de los panteoneros municipales que lo hicieron a su libre albedrío, no siempre con orden o cavando fosas individualizadas. (Turati y Tzuc, 2020)

Teniendo en cuenta lo anterior, los protocolos de identificación se enfrentan a “perdidas administrativas”<sup>2</sup> que ocurren por la falta de un registro ordenado de los expedientes que maneja la Fiscalía, lo que ocasiona que posterior a la inhumación y a la identificación, resulte una tarea compleja para el Estado poder individualizar a cada víctima y hacer la entrega del cuerpo a la familia, derivado de la cantidad de cuerpos que se encuentran en la misma fosa común.

Durante el primer informe de trabajo del Sistema Nacional de Búsqueda de Personas del año pasado Encinas mencionó que la ‘emergencia forense’ se debe a la falta infraestructura, personal, recursos, cementerios forenses y protocolos homologados para la conservación de cadáveres” (Turati y Tzuc, 2020). La suma de todo lo anterior trae como consecuencia las cifras citadas en la gráfica 2.

En algunos estados de México la identificación de cuerpos sin vida se dificulta por procesos meramente administrativos, ocasionados por un mal manejo de los protocolos y organización de las instituciones.

En 2011, por ejemplo, se descubrió que el moderno anfiteatro de Ciudad Juárez “guardaba” 26 cuerpos de mujeres, algunas de ellas buscadas por sus madres durante años, las cuales constantemente preguntaban por su paradero en el mismo Semefo (*sic*). La Comisión Estatal de Derechos Humanos de Jalisco (CEDHJ) encontró que 47 cuerpos que deambulaban en

---

<sup>2</sup> Este concepto se utiliza por los autores para referirse a aquellos errores humanos que se dan en el ámbito administrativo por falta de orden en un área y que traen como consecuencia la pérdida de documentos importantes.

las morgues itinerantes del estado contaban con los datos necesarios para haber sido identificados (Turati y Tzuc, 2020).

La violencia en México ha tenido un crecimiento exponencial a partir de los últimos 3 sexenios. Es importante resaltar que “los datos hemerográficos señalan que, entre los años 2009 y 2014, se observaron 390 fosas clandestinas con 1 mil 418 cuerpos y 5 mil 786 restos o fragmentos exhumados en 23 entidades del país” (Ruiz, 2019). El tema de fosas clandestinas en México ha tenido un incremento en los últimos años, incluso se ha especulado que cada día se hacen 2 fosas. Cabe señalar, que algunos estados de la república concentran el mayor número de fosas debido a las cuestiones de inseguridad por las que atraviesan, esto ha generado nuevas formas de organización por parte de las instituciones de procuración de justicia y, por consiguiente, los grupos delictivos también continúan aprendiendo nuevas formas de evadir a las autoridades.

Las cifras oficiales de la Procuraduría General de la República (PGR) reportan un total de 201 fosas con 662 cuerpos exhumados entre 2006 y 2015. Por su parte, la Secretaría de la Defensa Nacional [...] indica un total de 246 fosas observadas entre 2011 y 2014, sin especificar el número de cuerpos o restos exhumados de éstas. Por último, los datos de las procuradurías o fiscalías estatales han llegado a variar, sobre todo porque no todas han proporcionado este tipo de información; sin embargo, éstas también registran los más de mil sitios de entierro clandestino en el país entre 2007 y 2017. (Ruiz, 2019).

Como menciona Jorge Ruiz (2019) los descubrimientos de fosas clandestinas en México continúan evidenciando la crisis en materia de violación de derechos humanos en la que se encuentra el país. Una fosa clandestina es un elemento que ayuda a demostrar la responsabilidad penal de los implicados, específicamente por crímenes de lesa humanidad. El correcto procesamiento de una fosa clandestina implica una gran cantidad de profesionistas forenses y en algunas partes del país por la situación de inseguridad es necesario contar con fuerzas armadas del Estado como ejército o los distintos niveles de la policía, además, permitirá establecer información que sienta las bases o complemente una investigación en curso, como conocer el *modus operandi* de cierto grupo delictivo y realizar un análisis interdisciplinario que permita coadyuvar con las líneas de investigación.

Aunque lograr un procesamiento adecuado involucra un sinfín de procedimientos técnico-metodológicos, una fosa clandestina implica, como se mencionó anteriormente, más procedimientos y una rigurosidad científica con altos estándares de calidad. Además del procesamiento, es necesario contar con protocolos

administrativos que pueden evidenciar con registros confiables la magnitud del problema en el país, dichos procedimientos en México son ineficientes o nulos, debido a que se presentan cifras diferentes a partir de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, existe una fuga de información que no permite dar cuenta de la realidad del problema.

Un registro adecuado debería cumplir con los objetivos de poder conocer y estimar de mejor forma la magnitud del fenómeno, ubicar posibles sitios donde puede haber otras fosas clandestinas y mapear las zonas donde ya hubo hallazgos, para un correcto procesamiento de la evidencia obtenida. A fin de poder hacer esto, las investigaciones deben contar con una sistematización de información básica con la que no siempre se cuenta, tal y como: estado donde se registró el hallazgo; municipio y localidad donde se registró el hallazgo; características específicas del sitio de hallazgo (cercano a ríos, carreteras, etc.); coordenadas; total de fosas halladas por sitios; total de cuerpos y/o restos exhumados; sexo; perfiles genéticos obtenidos, entre otros. (Congram, 2010)

Como resultado de la situación del país desde hace varios años, se han realizado avances con la finalidad de combatir la inseguridad en materia de búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados, estos avances pueden explicarse desde tres ámbitos: 1. Instrumentos gubernamentales para el apoyo de personas desaparecidas; 2. Técnicas aplicadas en México para la búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados y, 3. Respuesta de la sociedad civil ante la situación de inseguridad en materia de desaparición de personas. Los cuales se desglosarán a continuación:

### **Instrumentos gubernamentales para el apoyo de personas desaparecidas.**

De acuerdo con un documento de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) denominado Informe Especial de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos Sobre Desaparición de Personas y Fosas Clandestinas en México (2017) se logró conocer, de manera oficial, que del periodo que comprende del 1 de enero de 2007 al mes de septiembre de 2016, en el país se habían localizado 855 fosas clandestinas, de donde se habían exhumado 154,837 cuerpos sin vida, de los cuales 152 correspondían al sexo femenino, 1,053 al masculino y de los cuales en 343 casos no se proporcionó el sexo (debido a factores de identificación), 621 fueron identificados como mayores de edad, 28 menores de 18 años y en 899 casos no se

señaló la edad aproximada. Aunado a ello, se mencionó que, a partir de los cuerpos sin vida hallados, solamente 796 habían sido identificados.

A partir de la situación de inseguridad que se vive actualmente en el país, es importante tener en cuenta que se necesitan protocolos estandarizados, aunque la situación de inseguridad se ha enfocado a las niñas, niños, adolescentes y mujeres adultas, es indispensable contar con protocolos que puedan ayudar a la búsqueda e identificación de cualquier persona desaparecida, tomando en cuenta que los protocolos específicos con los que cuenta México excluyen a los hombres adultos.

Es importante hacer mención de algunas de las medidas que mayor impacto han tenido en México para la búsqueda de mujeres, niñas y niños, teniendo por objetivo agilizar los procesos de investigación que intentan dar con su paradero.

En primer lugar, en el año 2015 la Procuraduría General de la República en conjunto con las diversas Procuradurías Generales de Justicia Estatales, así como organismos y organizaciones nacionales e internacionales de derechos humanos construyen de forma colectiva el Protocolo Homologado para la Búsqueda de Personas Desaparecidas y la Investigación del Delito de Desaparición Forzada, en el cual se encuentran los lineamientos a seguir para actuar en cualquiera de estas situaciones, divididos de acuerdo a la temporalidad a partir del primer momento en que se desconoce el paradero de una persona.

**Mecanismo de Búsqueda inmediata primeras 24 horas.**

La búsqueda inicia en el momento en que se recibe la noticia de la desaparición de una persona en el Centro de Denuncia y Atención Ciudadana de la Procuraduría General de la República (CEDAC). Para el reporte se solicitará información básica de la persona desaparecida llenando el Formato de Reporte de Persona Desaparecida, que está disponible en la página web del CEDAC y esta información se sube a la Red Nacional de Búsqueda conformada por las áreas especializadas para la búsqueda e investigación de las desapariciones de las Procuradurías Generales de Justicia y de la PGR, Policía Federal y Policías Estatales, redes sociales y medios de comunicación.

**Mecanismo de Búsqueda entre 24 y 72 horas.**

Una primera información del cuestionario AM (antemórtem) es recabada en el momento del reporte inicial, por lo que ya se encuentra en el sistema; en esta fase, alguna de la información a recolectar es la siguiente:

- Confirmar lugar, fecha y hora de la desaparición
- Historia genealógica
- Datos personales
- Descripción física, acompañada de fotos
- Hábitos
- Historia médica
- Historia dental
- Documentos oficiales
- Muestras biológicas tomadas
- Huella dactilar
- Ropa y objetos que portaba al momento de la desaparición; alguna fotografía si hubiere de ese día
- Preguntar si dejó algún mensaje, documento, carta, o escrito, el día de la desaparición o días anteriores
- Preguntar sobre alguna actitud extraña que hubieran notado días antes de la desaparición
- Llamadas, cartas o comunicaciones extrañas anteriores a la desaparición
- Problemas con algún familiar, esposo, pareja sentimental u otros
- Detalles de la forma de desaparición
- Datos del medio de transporte, si ha lugar
- Actividades cotidianas de la víctima

Si en esta fase se tiene información de que la desaparición es responsabilidad de autoridades o estuvieron involucradas, la Fiscalía solicitará a las corporaciones o divisiones correspondientes la siguiente información:

- ✓ Registros de los servicios (fatigas o bitácoras), operativos o puntos de revisión, en los que se incluya servicio desempeñado, arma y vehículo asignado.
- ✓ Álbumes fotográficos de las corporaciones o divisiones a las que pudieran pertenecer las personas señaladas como probables responsables.
- ✓ Kárdex y/o expediente personal del o los servidores públicos señalados como probables responsables. Registros de entradas y salidas de vehículos oficiales y personas.
- ✓ Vehículos y/o unidades que coincidan con las características aportadas por los denunciantes y/o testigos.
- ✓ Armamento que coincida con las características aportadas por los denunciantes y/o testigos.
- ✓ Uniformes e insignias utilizadas por el personal de la Institución correspondiente.

- ✓ Equipos de comunicación asignados a los servidores públicos posiblemente involucrados.

#### Mecanismo de Búsqueda después de 72 horas

En esta 3era etapa, la Fiscalía realizará las siguientes diligencias:

- Entrevistas a servidores públicos, testigos o personas que puedan ser relevantes para la investigación
- Inspección ministerial del lugar en donde ocurrió la desaparición o, en su caso, donde fue vista por última vez la persona desaparecida, apoyado por la Policía Ministerial, y los peritos
- Inspección ministerial de las instalaciones de la institución a la que se encuentran adscritos los servidores públicos que presuntamente participaron en los hechos
- Periciales a vehículos (dactiloscopia, prueba de luminol, etc.) armamento asegurado (radionato, dactiloscopia, balística), equipos electrónicos, teléfono de la víctima
- Toma de muestras biológicas y elaboración del perfil genético de la persona desaparecida por parte de los servicios periciales y confronta con la Base del Sistema de Índice Combinado de ADN (CODIS)
- Confronta de huellas dactilares con el Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares (AFIS)

La anterior es una lista no limitativa. La estrategia de investigación dependerá de cada caso y de la información que se vaya obteniendo. El cierre de esta fase se realiza únicamente si se localiza a la víctima, con vida o sin vida, y con la acreditación de la responsabilidad de los autores de la desaparición.

En segundo lugar, se encuentra el protocolo ALBA que surge, en el año de 2003 en Ciudad Juárez, Chihuahua, como respuesta a la problemática de desaparición de mujeres reportadas por sus familias y en cumplimiento a la sentencia conocida como "Campo Algodonero" de la Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH), en la cual:

Laura Berenice Ramos, estudiante de 17 años de edad, desapareció el 22 de setiembre (*sic*) de 2001, Claudia Ivette Gonzáles, trabajadora en una empresa maquiladora de 20 años de edad, desapareció el 10 de octubre de

2001 y Esmeralda Herrera Monreal, empleada doméstica de 15 años de edad desapareció el lunes 29 de octubre de 2001. Sus familiares presentaron las denuncias de desaparición, no obstante, no se iniciaron mayores investigaciones. Las autoridades se limitaron a elaborar los registros de desaparición, los carteles de búsqueda, la toma de declaraciones y el envío del oficio a la Policía Judicial. Después de casi 2 meses de búsqueda, el 6 de noviembre de 2001 se encontraron los cuerpos de las 3 chicas, quienes presentaban signos de violencia sexual. Se concluyó que las tres mujeres estuvieron privadas de su libertad antes de su muerte. A pesar de los recursos interpuestos por sus familiares, no se investigó ni se sancionó a los responsables. (CIDH, 2020)

El objetivo de este mecanismo preventivo y reactivo es realizar la búsqueda inmediata para la localización de mujeres y niñas desaparecidas, con el fin de proteger su vida, libertad personal e integridad, mediante un plan de atención y coordinación entre las autoridades de los tres órdenes de gobierno, que involucren a medios de comunicación, sociedad civil, organismos públicos y privados, en todo el territorio mexicano.

De acuerdo con la página oficial del Gobierno de México (s.f.), el protocolo ALBA trabaja bajo las siguientes estrategias:

- Implementar la búsqueda de niñas, adolescentes y mujeres ausentes y/o desaparecidas en el territorio mexicano de forma inmediata e interinstitucional.
- Presentar las denuncias a través de una ventanilla única que se ubica en el Centro de Justicia para las Mujeres.
- Establecer un trabajo coordinado entre las corporaciones policiacas, medios de comunicación, organizaciones de la sociedad civil, cámaras empresariales y población en general.
- Eliminar cualquier obstáculo que le reste efectividad a la búsqueda, como los estereotipos de género.
- Dar prioridad a la búsqueda en áreas cercanas a sus redes, sin descartar de forma arbitraria cualquier área de búsqueda.
- Al encontrar a la mujer o niña desaparecida y/o ausente, brindar atención médica, psicológica y legal, protegiendo en todo momento su integridad.

Para su funcionamiento del Protocolo Alba, se dividen en 3 fases, las cuales son:

#### Fase 1

- Se levanta el reporte ante Ministerio Público, Fiscalía Especializada de la Mujer: Toma de Datos, Fotografías y Muestras biológicas.
- Ministerio Público reporta datos generales, fotografía y pesquisa a las corporaciones policiacas. Municipal, Estatal y Federal.
- Ministerio Público evalúa grado de riesgo de la persona desaparecida para activar segunda fase.

#### Fase 2

- Ministerio Público envía a enlaces del Grupo Técnico Operativo un correo electrónico con el oficio, pesquisa y datos generales de la persona desaparecida.
- Cada enlace envía reporte cada 12 horas con información de la búsqueda.
- Ministerio Público evalúa activar la tercera fase.

#### Fase 3

- Ministerio Público investiga la presunción de un delito, recaba y analiza toda la información fase 1 y 2.
- La Policía de Investigación establece y agota posibles líneas de investigación.
- Ministerio Público solicita la atención integral para familiares de las distintas instituciones involucradas en el protocolo.
- Ministerio Público envía oficio para la intervención de autoridades internacionales.

Cabe mencionar que cada estado de la república cuenta con su propio Protocolo ALBA, el cual cuenta con los lineamientos básicos anteriormente mencionados y algunas modificaciones específicas que son realizadas con el fin de reaccionar de la manera más eficaz y eficiente en los distintos contextos de cada país. Para el Estado de Querétaro el Protocolo ALBA es:

Un documento normativo, cuyo objetivo es emplear toda clase de estrategias y acciones para la búsqueda inmediata, exhaustiva y con enfoque de género de niñas, adolescentes y mujeres adultas, que sean reportadas como no localizadas en el Estado de Querétaro, en el que participen no solo la fiscalía general, sino también instituciones públicas y privadas. El Protocolo Alba

contempla la difusión de la Cédula de Identidad, documento oficial expedido por la fiscalía general, que contiene la fotografía y datos de identificación de la mujer adulta no localizada, que será difundido por los medios de comunicación e instancias públicas y privadas en redes sociales y sitios oficiales de internet. Algunos de los medios por los que puede realizarse esta difusión, son redes sociales, televisión, radio, periódicos o portales de internet. (FGEQ, 2019)

Según cifras obtenidas por la Comisión Nacional para Prevenir y Erradicar la Violencia contra las Mujeres (CONAVIM, 2018) a más de 15 años de funcionamiento, el Protocolo ALBA de Ciudad Juárez ha alcanzado una efectividad del 98% en la localización de mujeres. A la fecha, son 24 entidades las que operan el Protocolo y 17 que han integrado ya un Comité Técnico. El pasado 17 de septiembre, en el marco de la XXXV sesión ordinaria del Sistema Nacional de Prevención, Atención, Sanción y Erradicación de la Violencia contra las Mujeres, se acordó la instalación del Protocolo ALBA en las entidades federativas en las que aún no opera, así como su publicación en los diarios oficiales.

La desaparición de mujeres y niñas es un asunto que requiere la atención inmediata y contundente de las autoridades competentes, especialmente porque las primeras horas de búsqueda son cruciales para encontrar con vida a las personas y proteger su integridad física y psicológica. (Gobierno de México, s.f.)

En tercer lugar, México cuenta con la difusión de la Alerta America's Missing: Broadcast Emergency Response (AMBER). El acrónimo fue creado como un legado para Amber Hagerman, de 9 años de edad, que fue secuestrada mientras montaba su bicicleta en Arlington, Texas, y luego asesinada en el año de 1996. De acuerdo con The Amber Advocate (2020) el Sistema de Alerta AMBER comenzó en Dallas-Fort Worth cuando los medios de comunicación se asociaron con la policía local para desarrollar un sistema de alerta previa para ayudar a encontrar niños sustraídos.

En 2011, las páginas de Alerta AMBER de Facebook se crearon para cada estado, así como una página nacional, que permite la difusión de alertas a los usuarios. Posteriormente Google integra las Alertas AMBER en su servicio de alertas públicas y motor de búsqueda para el 31 de octubre de 2012, y el 18 de diciembre de 2012, se envía por primera vez una notificación de Alerta AMBER utilizando el sistema de Alertas de Emergencia Celular.

En la capital del país es hasta mayo de 2014 cuando se realiza el lanzamiento oficial del sitio web de Alerta AMBER durante el Foro de Alerta AMBER en la Ciudad de México.

Ante el contexto actual, la fiscalía general del Estado de Querétaro firmó un convenio de colaboración con Gobierno Estatal, Am de Querétaro y diversos medios de comunicación para hacer más eficiente la difusión del Protocolo ALBA y Alerta AMBER el pasado 22 de febrero del 2019.

Con base en un artículo publicado por Animal Político (2017) la presión internacional por la desaparición de los 43 normalistas de Ayotzinapa ocurrida en Guerrero en septiembre de 2014 llevó a que el presidente Enrique Peña Nieto enviara una propuesta en materia de desaparición de personas a finales de 2015. Desde entonces cuatro comisiones del Senado trabajaron en la iniciativa del Ejecutivo y en la que habían presentado otros legisladores. El día jueves 12 de octubre del 2017, la Cámara de Diputados mexicana aprobó con 396 votos, de 500 en total, la Ley General en Materia de Desaparición Forzada de Personas, Desaparición Cometida por Particulares y del Sistema Nacional de Búsqueda de Personas, que envió al Ejecutivo para su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Esta nueva ley, avalada por el Senado en abril pasado, deroga artículos del Código Penal Federal y la Ley General de Salud relacionados con este delito, además de disposiciones del tratamiento de cuerpos sin vida no identificados. La norma contempla la creación de un Sistema Nacional de Búsqueda de Personas, una Comisión Nacional de Búsqueda, un Consejo Ciudadano y un Registro Nacional de Personas Desaparecidas y No Localizadas.

Es un Programa que ha sido creado para la búsqueda y localización de niñas, niños y adolescentes que se encuentran en riesgo de sufrir un daño grave a su integridad personal, y se activa en caso de: ausencia, desaparición, extravió, privación de la libertad, sustracción y cuando se presuma la probable comisión del delito. (Alerta AMBER Querétaro, s.f.)

A partir de lo recuperado en la página oficial de Alerta AMBER Querétaro (s.f.) se identifica que el protocolo funciona de la siguiente manera:

1. Se recibe el reporte de la desaparición de un menor.
2. Se solicitan los datos del menor (nombre, edad, estatura, señas particulares como lunares o cicatrices, ropa que vestía, complexión, color de piel, color de cabello, color de ojo, etc.), del hecho y fotografía reciente (de ser posible, no mayor a 6 meses de antigüedad).

3. El Coordinador Estatal de Alerta Amber Querétaro revisa inmediatamente la información proporcionada.
4. Si procede la activación, se envía la cédula del menor a todas las áreas de seguridad en el Estado, a los medios de comunicación y a la sociedad.
5. Se desactivará cuando el menor sea localizado o hayan transcurrido 72 hrs.

Una vez que se recibe el reporte de no localización de una niña, niño o adolescente el o la enlace de Alerta AMBER en la entidad federativa correspondiente, valora la procedencia para la activación de una alerta de acuerdo a: (Gobierno de México, s.f.)

- a) Que la niña, niño o adolescente sea menor de 18 años.
- b) Que se encuentra en riesgo inminente de sufrir daño grave a su integridad personal.
- c) Que exista información suficiente: nombre, edad, sexo, características físicas, señas particulares, padecimientos, discapacidades, vestimenta que portaba al momento de la ausencia, así como la descripción de las circunstancias de los hechos, las personas y vehículos involucrados, la última vez que fue vista y alguna otra información que se considere relevante.

La difusión de la ALERTA AMBER se realiza a través de:

- Redes sociales
- TV y radio
- Periódicos y revistas
- Mensajes de texto
- Portales de internet
- Correo Electrónico.

### **Técnicas aplicadas en México para la identificación de personas y cuerpos sin vida no identificados.**

De acuerdo con un artículo publicado en la revista jurídica de la UNAM la búsqueda de personas desaparecidas se relaciona con los siguientes datos: huella genética, huella digital y perfil genético.

En México, la Genética Forense ya se usaba para reconocer a desaparecidos, “se está trabajando desde 1991 en la Ciudad de México, que es donde se instaló el primer laboratorio, y así se han diseminado otros donde también se han retomado las técnicas de Genética Forense para poder llevar a cabo un proceso de identificación” (Vázquez citado en Villa, 2002).

Actualmente, en México está desarrollándose la Genética Forense y la elaboración de bases de datos genéticos. Como lo hace notar Tadeo Rangel (2013, 43) se cuenta con laboratorios de Genética Forense con tecnología reciente, dirigidos por la fiscalía general de la República y algunas fiscalías estatales; también la Policía Federal Preventiva cuenta con laboratorio de Genética Forense, así como el Servicio Médico Forense (SEMEFO), además laboratorios particulares de Genética, que sirven de apoyo para estas instituciones.

En la Procuraduría de Justicia del Distrito Federal se cuenta con una base de datos de perfiles genéticos, así como en el Estado de México, la cual cuenta con una base de datos más robusta que guarda perfiles genéticos clasificados en perfiles de delincuentes, perfiles de violadores, o de asesinos seriales, y, por último, de restos de personas desaparecidas. Todos estos laboratorios de Genética Forense se basan en la creación de la base de datos genéticos Combined DNA Index System (CODIS, s.f.), mismo que por su complejidad, sirve como cimiento para otras bases de datos al cumplir con ciertos criterios, como son: calidad, soporte tecnológico y funcionamiento.

La ex Procuradora General de la República, Maricela Morales Ibáñez en su entrevista en un diario informativo de México, revela que actualmente en la FGR, se tiene ya una base de datos que fue creada conforme a lo acordado en la Conferencia Nacional de Procuración de Justicia, en la que se maneja la información propiamente de las investigaciones federales. Ésta es básicamente alimentada por la información enviada por los laboratorios de las fiscalías y procuradurías estatales que cuentan con instalaciones para recoger y analizar muestras de Genética Forense. En este caso, se está hablando de 16 estados de la República: Baja California, Sonora, Nuevo León, Tamaulipas, Veracruz, Chiapas, México, Ciudad de México, Puebla, Guerrero, Jalisco, Nayarit, Zacatecas, Querétaro, Aguascalientes y Morelos. También existe información de parte del SEMEFO quién describe cómo funciona su laboratorio de Genética Forense, formado de diversas áreas, separadas en función del proceso o etapa del procedimiento para obtener el perfil genético de una muestra.

Algo semejante ocurre con otro de los sistemas de identificación más importantes en México: B. Sánchez (comunicación personal, marzo 2019) El Sistema Automatizado de Huellas Dactilares (por sus siglas en inglés AFIS) tuvo sus inicios en el año de 1983 cuando la Procuraduría General de la República comenzó a conjuntar información para la creación de un sistema de huellas dactilares que hiciera posible la identificación de personas. La primera versión del AFIS tuvo lugar en 1996 con la utilización del sistema MORPHO DXL 31. A partir de 1999 se

comenzaron a consolidar esfuerzos para la creación de una base de datos a nivel nacional y a la par se comenzó la capacitación del personal encargado de manejar esa base. Para el año 2000 se crean los 3 centros de conversión existentes a nivel mundial: el Centro de Conversión de Seguridad y Logística del Federal Bureau Investigation (FBI), el Centro Mundial de Conversión de Takoma y el Sistema Nacional de Seguridad Pública en el Estado de México.

El Sistema Nacional de Seguridad Pública cuenta con una red informática que se compone de un banco de datos central de Conectividad y Telecomunicaciones S.A. de C.V. (CONTEL) México y en sitios o terminales en los estados y la red es vía telefónica.

El sistema AFIS tiene cobertura de dependencias Estatales y Federales y posee interfase con tres registros nacionales, entre los cuales se encuentran: Registro Nacional de Identificación, Registro Nacional de Personal de Seguridad y Registro Nacional de Usuarios (personal autorizado). Es así como es sistema AFIS se convierte en uno de los sistemas de identificación más utilizados a nivel nacional.

En el mismo orden de ideas la Medicina Legal juega un papel importante en la identificación de cuerpos sin vida no identificados a través de la realización de la necropsia en donde se realiza el examen externo, interno y se determina la causa de muerte del cadáver, lo que proporciona información relevante durante la investigación.

Como lo señala López Cortés (s.f.) los inicios de la Medicina Legal en México se remontan al año de 1832 cuando el presidente de la República Valentín Gómez Farías fundó el establecimiento de ciencias médicas para la carrera de Medicina. La figura más destacada fue el Dr. Luis Hidalgo Y Carpio (1818-1879), fundador de la etapa científica de la Medicina Legal en México, aportando el concepto de dictamen previo, clasificación de lesiones, deberes y obligaciones de los médicos con sus pacientes, etc. En 1985 se constituye la Asociación de Medicina Legal Mexicana y Ciencias Forenses A.C que agrupa un gran número de legistas forenses y es precisamente con su apoyo que en 1990 se logra la formación y legitimación del Consejo Mexicano de Medicina Legal y Forense.

En lo que respecta a las instituciones de procuración de justicia el director de Investigación Forense del Pacífico Tomás González (2009) menciona que durante el sexenio del Lic. Emilio Portes Gil en 1929, se expidió la Ley Orgánica del Ministerio Público del Distrito Federal y Territorios Federales, en la cual se contempló formar un Laboratorio Científico de Investigación, antecedente de la actual Dirección General de Servicios Periciales, dicho laboratorio contó en un

principio con las secciones de Balística, Bioquímica y Medicina Forense, Caligrafía y Dactiloscopia. A la par el criminalista mexicano Fernando Beltrán Márquez, implemento en la Ciudad de México un laboratorio de identificación, que contaba con los laboratorios de: Dactiloscopia, Poroscopia, Microscopia, Radioscopia, Peritación y un museo de Criminalística.

En el año de 1954, las modificaciones de la Ley Orgánica del Ministerio Público del Distrito Federal y Territorios Federales, transforma al Laboratorio en el "Departamento de Servicios Periciales", que ya contaba con las siguientes áreas: Laboratorio de Criminalística y Casillero Judicial Dactiloscópico y Descriptivo, Psicometría Bioquímica, Documentología, Ingeniería, Balística, Valuación, Mecánica y Electricidad, Incendio y Explosiones, Tránsito de Vehículos y Medicina Forense. (González, T. 2009)

Como se refiere en una publicación titulada Historia de la Criminalística en México por Tomás González (2009) en el mandato del Lic. Luis Echeverría Álvarez, en 1972 establece la figura jurídica de "Procuraduría", encargada de toda actividad relacionada con la procuración de justicia y dentro de este organismo se transforma el Departamento de Servicios Periciales en Dirección General de Servicios Periciales tal como lo conocemos hasta nuestros días.

Otra disciplina que aporta gran información para la identificación, búsqueda y procesamiento de fosas clandestinas y que es prácticamente nueva en México es la Antropología Forense. El desarrollo de la Antropología forense, se da en el contexto de la Seguridad Pública. Las figuras principales de la inserción de la Antropología física al ámbito médico legal son: Luis Alberto Vargas y Arturo Romano Pacheco, Finalmente, se reconoce como precursor de esta subdisciplina en México a este último, antropólogo físico que fue de los primeros en trabajar en la identificación humana.

En el año de 1990, estudiantes del profesor Romano y Luján, logran insertarse en diferentes instituciones de procuración de justicia del país, promoviendo así, que posteriormente se integren más antropólogos físicos a Servicios Periciales y Servicio Médico Forense del Distrito Federal, Estado de México, Zacatecas, y Morelos. Para el año de 1998, se crea el Equipo de Antropología Forense de la ENAH (EAF-ENAH), única instancia que ha trabajado el contexto de derechos humanos, aunque no en México, siendo así, el primer Equipo de Arqueología y Antropología Forense de México (EAAFMex, s.f.).

Un acontecimiento de relevancia en México es la creación del Equipo Mexicano de Antropología Forense en el año de 2013, conformado por profesionistas de diversas

áreas que surge con el objetivo de apoyar a familiares de víctimas de violación de derechos humanos en la búsqueda de sus seres queridos. El EMAF está constituido por figuras de arqueólogos, antropólogos físicos, criminólogos y criminalistas. En palabras de la Dra. Roxana Enríquez (integrante de esta organización) para una entrevista con LA JORNADA en mayo del 2013 menciona lo siguiente:

Decidimos ser una AC, una plataforma independiente que se financia con otros trabajos que tenemos, porque nuestra experiencia ha sido que cuando formas parte de una institución, no tienes la incidencia que deberías, porque siempre se responde en primer lugar a intereses políticos. (Enríquez citada en Camacho, 2015, 15)

### **Respuesta de la sociedad civil ante la situación de inseguridad en materia de desaparición de personas.**

Finalmente, no se debe dejar de lado el trabajo generado por ONG's y colectivos de búsqueda de personas desaparecidas, los cuales han tomado un papel fundamental en el proceso de investigación, colaborando con las autoridades y representando un gran apoyo para las familias a falta del acceso a la información por parte de las instituciones.

Como menciona María T. Villareal (2016) aunque la desaparición de personas forma parte de la agenda de varias organizaciones de procuración de justicia desde hace varios años, las víctimas de desaparición forzada no habían tenido la atención ni la importancia que debían de tener, sino hasta que emergieron los colectivos de familiares de personas desaparecidas en los primeros años del siglo XXI. Estos grupos tienen en su origen la lucha individual, principalmente de algunos familiares de las víctimas que decidieron actuar y manifestarse en el espacio público donde se encontraron con otros que compartían el mismo dolor y el mismo sentimiento de insatisfacción con la impartición de justicia, que después integraron colectivos que realizan acciones organizadas y públicas. Sólo algunos de estos colectivos han conseguido apoyo de asociaciones de derechos humanos.

Entre las acciones emprendidas por algunos de estos grupos destaca la interlocución con autoridades para dar seguimiento puntual a casos concretos de personas desaparecidas, con la finalidad de revisar los avances de las investigaciones ministeriales y demandar que no sólo se encuentre y sancione a los responsables sino, sobre todo, que se busque a las víctimas. (Villareal, M. 2016)

El núcleo principal que constituye estos colectivos, radica en la necesidad de información, saber dónde se encuentran sus familiares derivados con el trato que han recibido por parte de las instituciones o las restricciones del acceso a la información. En un principio los colectivos iniciaron solamente con manifestaciones y familias organizadas realizando movimientos que incitaban a la búsqueda de sus familiares y la difusión de información. Actualmente podríamos mencionar que cada vez es más necesaria la presencia de conocimientos en relación con casos, asesoría legal y respaldo social, por parte de los colectivos. A esta parte es donde distintos profesionistas, activistas y defensores de los derechos humanos se han unido a dichos colectivos con la finalidad de aportar sus conocimientos profesionales y coadyuvar con ellos. "El apoyo social se construye creando redes con otro colectivo de víctimas en otras localidades, estableciendo vínculos con organismos internacionales, contactando medios informativos y utilizando las alternativas de difusión que ofrece Internet" (Villareal, M. 2016).

Cada día son más las personas que se unen a la labor de la búsqueda de personas al interior de estas organizaciones, algunos de ellos como profesionales, activistas, personas sin fines de lucro únicamente con la intención de apoyar y otras como víctimas secundarias. De igual manera, cada vez son más los colectivos que se unen a la lucha y que generan vínculos entre ellos, con el fin de difundir información de manera más eficaz y eficiente. En este sentido existe una red llamada Movimiento por nuestros desaparecidos en México integrada por más de 60 colectivos que trabajan de manera conjunta para una adecuada difusión de información y lograr objetivos de manera más rápida.

"Luchamos por el derecho que tenemos de saber: quién, cuándo, cómo y dónde desaparecieron nuestros familiares. Solo con la verdad se puede acceder a la justicia. #HASTAencontrarles" (Movimiento por nuestros desaparecidos en México, s.f.).

### **Sembrando comunidad**

"Sembrando comunidad" es un colectivo de Guanajuato que fue fundado con la finalidad de apoyar a las víctimas de desapariciones ante las circunstancias de inseguridad que se presentaban en el estado. Quien lo dirige es José Gutiérrez, sin embargo, también participa como representante de la organización "A tu encuentro" con la labor de respetar el derecho a la justicia y a la memoria de los desaparecidos. La manera de trabajar consiste en investigar todo lo relacionado con las carpetas de investigación, solicitudes, fallas de la fiscalía, así como interlocutor entre el gobierno y las víctimas.

A raíz de sus investigaciones, es que se pueden dar cuenta de la información que reflejan los medios y las instituciones gubernamentales a cargo de las investigaciones, encontrando fallas en sus procesos y dado como resultado, atentados contra José Gutiérrez.

El año pasado, cuando se quisieron sacar leyes de personas desaparecidos para el congreso, la fiscalía fue con las diputadas y diputados diciendo que solo tenían de enero a noviembre del 2019, 11 casos en todo el estado, nosotros en el colectivo solo en Irapuato en el 2019 tenemos 60 casos. (Gutiérrez citado en Cetina, 2020)

Cabe mencionar que de acuerdo con información obtenida de Animal Político (2020), José Gutiérrez fue víctima de amenazas ante su labor de búsqueda de personas desaparecidas y denuncias a la fiscalía por sus malas prácticas. Recibió una llamada con el siguiente mensaje:

“¿Ustedes son los del colectivo que buscan personas desaparecidas? Les tengo información para las búsquedas y si salen a buscar personas desaparecidas se los carga la chingada a ustedes y sus familias”

## **Amnistía internacional**

Amnistía internacional, de acuerdo con su página oficial, es un movimiento que se toma la justicia como algo personal, trabajando para que, en el mundo, todas las personas puedan disfrutar sus derechos humanos. Cuando ocurre un abuso en algún lugar del mundo, Amnistía investiga y arroja esos resultados para el conocimiento de la sociedad. Además de contar con apoyos gubernamentales, también consigue recursos de empresas y busca que todos aquellos que investigan, cumplan sus promesas y respeten del derecho de las personas.

Al dar a conocer los impactantes testimonios de las personas con las que trabajamos, movilizamos a miles de simpatizantes en todo el mundo. Juntos hacemos campaña en favor del cambio y tomamos posición en defensa de los y las activistas que actúan en primera línea. (Amnistía Internacional, s.f.)

Se han enviado indicaciones a las autoridades mexicanas para realizar investigaciones en materia de fosas clandestinas, a partir de la gran cantidad de casos que se han presentado.

“Las fosas clandestinas halladas ayer muestran de nuevo que el gobierno de México no está abordando la crisis de seguridad ni ocupándose de reducir la violencia que está haciendo que muchas poblaciones sean vulnerables a ataques, secuestros y homicidios” (Knox citado en Amnistía internacional, 2011).

Amnistía internacional mencionó que, desde las investigaciones realizadas en la búsqueda de los 43 estudiantes desaparecidos de Ayotzinapa, se ha identificado una mayor cantidad de fosas clandestinas en los meses siguientes, a lo que mencionan que la magnitud de la problemática en México es realmente sorprendente, y es necesario continuar exigiendo a las instituciones de justicia que se realicen los procedimientos necesarios para hacer valer los derechos de las víctimas.

### **Buenas prácticas en los procesos de identificación de personas.**

#### **Cartilla de Identidad Digital del Estado de Querétaro.**

Ante el contexto actual la fiscalía general del Estado de Querétaro firmó un convenio de colaboración con Gobierno Estatal, Am de Querétaro y diversos medios de comunicación para hacer más eficiente la difusión del Protocolo ALBA y Alerta AMBER el pasado 22 de febrero del 2019. Durante el evento, también se presentó

la Cartilla de Identidad Digital, documento que “servirá para incrementar la efectividad y reducir tiempos en caso de que sea necesario activar alguno de los protocolos antes mencionados únicamente en la desaparición de menores de edad y mujeres adultas” (Flores, 2019).

Esta cartilla se encuentra disponible en formato PDF en la página oficial de la FGEQ y contiene datos de identificación mínimos, así como la sugerencia de realizar en casa una prueba de ADN y la recopilación de huellas dactilares; sin embargo, no se indica la forma correcta para realizar la misma y eso da por entendido que cualquier persona puede llenar una ficha decadactilar aún sin contar con conocimientos elementales de Dactiloscopia.

Hasta apenas el mes de junio del año pasado se implementó el llenado de la cartilla por parte de Personal de la Unidad de Prevención del Delito de la Dirección de Seguridad Pública en coordinación con el personal docente de los diferentes planteles escolares que se encuentran dentro del Municipio de Huimilpan con el llenado de 256 cartillas. Se busca que esta misma idea se implemente en todos los planteles de educación primaria en Querétaro. (NOTICIAS, 2019)

Querétaro es el primer estado del país en utilizar este formato de cartilla, sin embargo, a pesar de contar con datos mínimos para la identificación de una persona, está destinado a una población limitada que deja fuera a todos los hombres adultos mayores de 18 años, pues su finalidad es ser un apoyo para el inicio del Protocolo ALBA y la Alerta AMBER destinados a población infantil, adolescente y mujeres adultas.

A pesar de que desde su creación se buscó la difusión de esta cartilla para invitar a la población a llenarla, con fin de prevención, a la fecha son pocas las personas que la conocen y aún menos quienes se han tomado el tiempo de llenarla. (FGEQ, 2019)

### **Participación del Equipo Argentino de Antropología Forense.**

En un comunicado del Equipo Argentino de Antropología Forense (EAAF) sobre información relativa a la investigación del basurero de Cocula y Río San Juan, dada a conocer el día 28 de noviembre del 2018 por la CNDH de México, dio a conocer los siguientes datos:

El 09 de febrero de 2016, el EAAF emitió su dictamen pericial multidisciplinario integral sobre los indicios encontrados en el Basurero de Cocula en el cual existen diferencias con una parte importante de las formulaciones del ámbito forense contenidas en la Recomendación 15VG/2018 presentada por la CNDH.

Específicamente, en la sección titulada "19. Escenario del Vertedero de Cocula", en opinión del EAAF se incurre en graves omisiones, especulaciones, sesgos y simplemente errores al considerar y citar el informe realizado por el EAAF. Asimismo, el EAAF discrepa con una parte importante de las conclusiones que alcanza la citada recomendación de la CNDH en interpretación y conclusiones en relación con el Basurero de Cocula y los hallazgos supuestamente recuperados de una bolsa del Río San Juan, Cocula, según la PGR. (Centro Prodh, 2018)

En el dictamen presentado por el EAAF, realizado por un equipo internacional interdisciplinario de 26 especialistas en las áreas de Arqueología, Criminalística, Genética, Antropología, Medicina, Dinámica de Fuego, Odontología, Balística, Botánica y Entomología Forense y Fotografía Satelital provenientes de México, Estados Unidos de América, Canadá, Colombia, Suiza, Uruguay y Argentina durante cerca de 16 meses, se concluyó -entre otros temas- lo siguiente:

a) Si bien se estableció la presencia de restos humanos de un número mínimo de 19 individuos en el sitio Basurero de Cocula, no se pudo establecer con certeza que alguno de los miles de restos encontrados en el Basurero de Cocula correspondiera a los estudiantes normalistas. Por el contrario, entre estos restos recuperados sí se encuentran algunos pertenecientes a personas distintas a los normalistas, como se ha establecido por vía científica.

b) El número mínimo de individuos se estableció en función de las porciones petrosas del hueso temporal. Estos fragmentos de hueso temporal fueron evaluados junto todos los miles de fragmentos óseos provenientes del Basurero de Cocula, todos alterados en distinta medida térmicamente, enviándose al laboratorio de genética de la Universidad de Innsbruck aquellas piezas menos afectadas y con alguna posibilidad de recuperar material genético de las mismas. La misma evaluación y selección se realizó con las piezas provenientes de una bolsa de plástico que contenía restos óseos supuestamente proveniente del Río San Juan, según la PGR. Los resultados alcanzados en el 2014, 2015 y 2016 obran en el expediente correspondiente.

c) Es particularmente grave la reinterpretación que realiza la CNDH de los resultados genéticos del laboratorio de la Universidad de Innsbruck en lo que hace al caso del estudiante desaparecido Jhosivani Guerrero de la Cruz. El informe de la CNDH omite incluir que la coincidencia genética por vía de ADN

mitocondrial encontrada entre restos encontrados en el Río San Juan y posteriormente entre un fragmento del Basurero de Cocula con un familiar materno del joven Jhosivani Guerrero de la Cruz por el laboratorio de Innsbruck es extremadamente baja desde el punto de vista de probabilidad de parentesco. Es decir, que el resultado no alcanza un umbral aceptable científicamente en sí mismo para ser considerado como una identificación, más aún al tratarse de una coincidencia por la vía de ADN mitocondrial y en un caso abierto, es decir, donde se confirmó la presencia de restos de individuos más allá de los 43 estudiantes en los restos recuperados en el Basurero de Cocula. En función de estos resultados estadísticos el informe de Innsbruck habla de “una coincidencia moderada”, dato que el informe de CNDH omite. Esto fue explicado en mayor detalle en un comunicado de prensa del EAAF inmediatamente después de conocerse estos resultados en su momento, así como en su dictamen. En síntesis, por el momento no hay ninguna identificación de restos de los 43 estudiantes desaparecidos confirmada sobre restos que se hayan recuperado en el Basurero de Cocula. Es importante tener en cuenta el impacto sobre los familiares del joven Jhosivani sobre esta reinterpretación de los resultados genéticos del informe de CNDH. (EAAF citado en Centro Prodh, 2018)

Recientemente se logró la identificación de los restos óseos de Christian Alfonso Rodríguez Telumbre, uno de los 43 estudiantes desaparecidos entre la noche del 26 y la madrugada del 27 de septiembre de 2014 en Ayotzinapa, Guerrero.

La noticia fue anunciada por la FGR y verificada por el EAAF, que trabaja en el caso desde octubre del 2014 a petición de los familiares de las víctimas.

De acuerdo con un artículo publicado por el EAAF los restos de Rodríguez Telumbre, de 19 años, fueron en cambio hallados en un paraje conocido como Barranca La Carnicería, a unos 800 metros del lugar. “Nuestro rol consistió en analizar como peritos de los familiares todos los restos óseos que se habían encontrado en la Barranca La Carnicería”. (Doretti citada en Centro Prodh, 2018)

La presidenta del equipo de investigación para Centro y Norteamérica Mercedes Doretti (Centro Prodh, 2018) señaló:

Si bien es un avance muy importante en nuevas líneas de investigación de este caso, también es extremadamente doloroso para cada familia. No los estamos encontrando vivos, sino que estamos encontrando fragmentos dispersos en el campo. Esta no es la manera en que nadie quisiera encontrar a un hijo desaparecido.

## **Sistema de Identificación de Cadáveres del SEMEFO de Baja California.**

Existe un Sistema de Identificación de Cuerpos sin vida del Servicio Médico Forense perteneciente al Poder Judicial del Estado de Baja California. El cual pone a la disposición una plataforma tecnológica con el objetivo de brindar un portal de acceso simple, que permita obtener información importante respecto de los cuerpos que han pasado a disposición del SEMEFO y que se encuentran en calidad de desconocidos, facilitando de esta manera que los mismos puedan ser localizados, identificados y reclamados por sus familiares.

El proceso para que cualquier persona pueda realizar una búsqueda en dicha plataforma es el siguiente:

1. Seleccionar la opción "Búsqueda" en el menú.
2. Indicar las características más relevantes de la persona que está tratando de localizar, tales como:
  - a. Sexo
  - b. Rango de Edad
  - c. Rango de estatura
  - d. Color de Piel, Cabello, Ojos, etc.
3. El portal presentará un listado de resultados para poder buscar señas particulares como tatuajes, lunares, cicatrices, etc. que faciliten la identificación.
4. Si se encuentran uno o más resultados que correspondan a lo que se está buscando, lo familiares pueden comunicarse a las oficinas de SEMEFO de la ciudad donde indica el portal que está ubicado el cuerpo, para de esta forma puedan brindarle mayor información y la orientación necesaria. (PJBC, s.f.)

Además, es importante resaltar que en Baja California también cuentan con un portal llamado "¿Has visto a? Programa de difusión de personas desaparecidas y no localizadas", en el cual se actualizan constantemente los datos básicos de personas que se encuentran en calidad de desaparecidos por estado y por nombre de la persona. Tiene un apartado para casos recientes y otro donde se pueden localizar todos los demás casos, aunque no sean recientes. Se anexa una fotografía de la persona, su nombre, alguna seña particular, su dirección y, por último, el lugar y la fecha en la que fue vista por última vez. (FGR, s.f.)

## **Buenas prácticas implementadas por el Estado de Chihuahua.**

En la Dirección de Servicios Periciales y Ciencias Forenses de Chihuahua existe un área que apoya en gran medida a la identificación de cuerpos sin vida no identificados que se encuentran en condiciones de avanzado estado de putrefacción, momificación y calcinación. Se trata del área de Rehidratación de tejidos en la cual se lleva a cabo una técnica con el mismo nombre que permite que los tejidos sean rehidratados por medio de sustancias, hasta que la piel queda casi como al momento en que la persona falleció y de esa manera es posible recuperar señas particulares y adquiridas, como lunares, cicatrices, tatuajes, lesiones, huellas dactilares con fines de establecer su identidad y causa de muerte. Esta técnica es creación del Dr. Alejandro Hernández Cárdenas y la implementó en la Fiscalía de Chihuahua desde el año 2004.

Otro avance a destacar en la fiscalía general del Estado de Chihuahua es la implementación del BIOROBOT en el área de Genética Forense.

El Biorobot es un aparato utilizado en el área de Genética Forense de la Dirección de Servicios Periciales y Ciencias Forenses de la FGE, que se utiliza para analizar muestras e identificar restos óseos o piezas dentales de manera más rápida, el cual existe en Chihuahua, Ciudad Juárez. Obtiene perfiles genéticos a través de muestras biológicas como sangre, sudor, saliva, semen, lágrimas, entre otras. Las muestras puras e ideales (cantidad y calidad) se obtienen de los familiares con los que se cotejará o comparará. El biorobot (extractor de adn) reduce el tiempo de extracción de ADN a 3 o 4 horas, disminuye el trabajo entre 3 y 3 horas y media. (POLICIAL, 2015)

Entre las ventajas que han encontrado los expertos en Genética Forense con la utilización del BIOROBOT se mencionan que es capaz de multiplicar el número de muestras que se analizan en el laboratorio, agiliza el trabajo de investigación y análisis en razón de que estudian 13 muestras simultáneamente en lugar de una cómo se haría de forma manual, evita el error humano que pudiera provocar la contaminación cruzada ya que no hay manipulación externa al ser un sistema cerrado basado en cartuchos que vienen sellados para evitar la contaminación.

## **REGISTRO PFSI: Registro de Personas Fallecidas Sin Identificar de Jalisco.**

En el Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses, el Dr. Jesús Mario Rivas Souza, creó el microsítio, denominado "REGISTRO PFSI", una herramienta orientativa que tiene la finalidad de lograr una mayor identificación de aquellos cuerpos sin vida que se encuentran bajo su resguardo por parte de sus familiares. Dicho sitio cuenta con

información cargada desde el 19 de septiembre de 2018 a la fecha, la cual se actualiza de manera constante y de momento a momento. (IJCF, s.f.)

La información que se encuentra en el Registro PFSI es la siguiente:

- Fecha de Ingreso al SEMEFO
- Nombre probable de la persona, otorgado ya sea por alguna institución, documento o dictamen científico.
- Sexo
- Edad probable o aparente
- Descripción de señas particulares como tatuajes, lunares, cicatrices, etc.
- Descripción de prendas y pertenencias que poseía la persona al ingresar al SEMEFO

### **Programa para exhumaciones controladas del Estado de México.**

Conforme a un artículo escrito para El Universal titulado Los CSI del Edomex (2020) en nueve años, uno de cuatro cuerpos sin vida localizados, pero no reconocidos en el Estado de México han sido identificados por personal de la Coordinación General de Servicios Periciales de la fiscalía general de Justicia del Estado de México. Esto debido a que desde hace dos años se implementó un programa para exhumaciones controladas.

Cuahtémoc Sariñana, titular de la coordinación, señaló que con este programa "lograron la identificación de mil 172 cuerpos sin vida a través de su huella dactilar, reconocimiento físico o del registro dental, de los 4 mil 172 expedientes de personas no identificadas que tienen desde 2010 y hasta 2019." (González, 2020)

El proyecto de exhumaciones controladas en el que participan 10 de 700 peritos, es de reciente implementación en la Coordinación General de Servicios Periciales, en donde trabajan disciplinas como la Dactiloscopia y la Grafoscopia Forense.

## **Objetivos.**

Analizar los retos existentes en las técnicas de identificación que utilizan las instituciones de impartición de justicia en materia de búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados en México.

## **Específicos.**

Examinar las técnicas de identificación que se aplican a las personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados en México

Describir el impacto que han tenido las técnicas de identificación que utilizan las Fiscalías de México en las líneas de investigación para identificar los retos que estos enfrentan.

Generar una propuesta que responda a los retos identificados y coadyuve con las líneas de investigación de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados en México.

## **Hipótesis.**

Las técnicas de identificación que utilizan las Fiscalías en México en las líneas de investigación de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados en México, no son utilizadas de acuerdo a las necesidades actuales.

## **Preguntas de investigación.**

¿Cuáles son los retos que enfrentan los métodos de identificación de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados empleados en las instituciones de impartición de justicia en México?

¿Cuál es el impacto que han tenido los métodos de identificación que utilizan las Fiscalías de México en las líneas de investigación?

Desde una perspectiva criminológica ¿Qué propuesta coadyuvaría en las líneas de investigación de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados en México?

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## CAPÍTULO PRIMERO. MARCO TEÓRICO

De acuerdo con lo establecido por Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2017) en el Artículo 4 de la Ley General en Materia de Desaparición Forzada de Personas, Desaparición Cometida por Particulares y del Sistema Nacional de Búsqueda de Personas se establece que una persona desaparecida es aquella cuyo paradero se desconoce y se presume, a partir de cualquier indicio, que su ausencia se relaciona con la comisión de un delito. Por otra parte, la definición de persona no localizada se refiere a la persona cuya ubicación es desconocida y que de acuerdo con la información que se reporte a la autoridad, su ausencia no se relaciona con la probable comisión de algún delito.

Resulta conveniente resaltar la diferencia entre la desaparición cometida por particulares y la desaparición forzada, para la cual se utilizará la definición de la Convención Internacional para la Protección de todas las Personas contra las Desapariciones Forzadas (2010), misma que en su artículo 2 señala:

se entenderá por "desaparición forzada" el arresto, la detención, el secuestro o cualquier otra forma de privación de libertad que sean obra de agentes del estado o por personas o grupos de personas que actúan con la autorización, el apoyo o la aquiescencia del Estado, seguida de la negativa a reconocer dicha privación de libertad o del ocultamiento de la suerte o el paradero de la persona desaparecida, sustrayéndola a la protección de la ley.

De las diversas leyes estatales que se desprenden de la Ley General anteriormente mencionada, es importante mencionar que de los 32 estados de la República únicamente 8 de ellos (Baja California Sur, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Sinaloa, Tabasco y Zacatecas) hacen la distinción en el título de la propia ley entre la desaparición cometida por particulares y la desaparición forzada. El resto de ellos los señala de forma general como personas desaparecidas.

En el caso específico de Querétaro, una nota publicada en la página de la Legislatura del Congreso con fecha del 03 de marzo del 2020 señaló que el diputado Néstor Domínguez Luna Iniciativa de Ley por la cual se abroga la "Ley para prevenir, investigar, sancionar y reparar la desaparición de personas en el estado de Querétaro" y crea la "Ley de desaparición forzada de personas, desaparición cometida por particulares y de las personas no localizadas del estado de Querétaro".

La identificación de una persona solo es posible mediante técnicas científicas, es fundamental que estas técnicas se realicen adecuadamente, pues de los resultados dependen diversas cuestiones:

En el sistema de justicia penal acusatorio, los métodos de identificación son de gran importancia debido a que tres de los principios del proceso penal impactan en el resultado que se concluya de llevar a cabo los sistemas de identificación: el esclarecimiento de los hechos, proteger al inocente y procurar que el culpable no quede impune. (López, 2018)

### **1.1 Método y técnica.**

Dos conceptos relevantes para la comprensión de lo explorado en este documento son método y técnica. Esto derivado de: 1) son tomados constantemente como sinónimos a pesar de que existen diferencias claras entre ellos y 2) constituyen la base de esta investigación.

Tanto el método como las técnicas hacen referencia a procedimientos encaminados a lograr algo. Desde una perspectiva general podemos entender que un método es una serie de pasos sucesivos con el fin de lograr un objetivo. Los métodos llegan a tener características universales, sin embargo, cada ciencia tiene sus propios problemas y por ende sus propias necesidades en donde será preciso emplear aquellas modalidades de los métodos generales más adecuados a la solución de los problemas específicos.

Por otro lado, las técnicas son procedimientos específicos y/o "actividad o conjunto de actividades basados en la aplicación práctica de los métodos y de los conocimientos relativos a las diversas ciencias, en especial cuando supone la utilización de máquinas o la aplicación de métodos específicos" (LEXICO, s.f.).

### **1.2 Ley General en Materia de Desaparición Forzada de Personas, Desaparición Cometida por Particulares y del Sistema Nacional de Búsqueda de Personas.**

La creación de una ley general en esta materia, nace a partir de la necesidad de contar con una normativa que tenga vigor en todo el país para enfrentar las situaciones de inseguridad. Además de ser una normativa que contempla todo el país, es un documento que incluye información de distintas normativas existentes, por lo que conglomerará una gran cantidad de información de la materia.

De acuerdo con la guía básica para entender la Ley General Contra la Desaparición de Personas de la ONU (s.f.) la mencionada fue publicada el 17 de noviembre de 2017 y entro en vigor para el 16 de enero de 2018. Se creo a partir de que

numerosas organizaciones internacionales emitieran recomendaciones para que México adoptara una ley en relación con los sucesos que acontecían al país.

Aunque la ley no refleje todas las exigencias que los familiares de víctimas de desaparición manifiestan, es considerada como un avance significativo en la lucha contra el fenómeno que se vive en el país. Aunado a lo anterior, se optó por la creación de una ley general que tuviera vigor en toda la República a nivel local, federal y estatal.

“Una vez que se inicie la aplicación, cada estado debe emitir leyes reglamentarias, elaborar protocolos, crear instancias y reformar diferentes ordenamientos para asegurar que funcione” (IDHEAS, 2019). De esta manera se considera que cada estado podrá agregar a través de las nuevas elaboraciones, propuestas que amplíen el campo de la investigación particular de cada entidad, debido a las problemáticas específicas en cada uno de ellos, por lo que es indispensable que se realice de esta manera para la efectividad de la Ley General.

Como se mencionó anteriormente, la Ley General, incluye información de diferentes normativas que están en vigor en país, de la cual es indispensable mencionar los derechos de las víctimas (ver tabla 1).

<b>De las personas desaparecidas Art. 137</b>	A la protección de sus derechos, personalidades e intereses jurídicos.
	A la búsqueda y localización, así como a que su caso sea investigado y los responsables sancionados.
	A ser reestablecidas en sus bienes y derechos si son encontradas con vida.
	A proceder en contra de quienes de mala fe hagan uso de los mecanismos previstos en la Ley para despojarle de sus bienes y derechos.
	A recibir tratamiento especializado desde su localización para superar el daño sufrido.
	A que su nombre y honra sean reestablecidos en caso donde su defensa haya sido imposible dada su condición de personas desaparecida.

Fuente: elaboración propia, con información obtenida de IDHEAS.

En este sentido, desde la criminología es indispensable reconocer que toda víctima tiene derechos que deben ser respetados en todo momento, por lo que las víctimas secundarias<sup>3</sup> cumplen un papel fundamental que durante muchos años no se les había reconocido, a pesar de que cientos de colectivos lo evidenciaban. A pesar de estar mencionados en la Ley General de Víctimas, la Ley General de Personas Desaparecidas hace mención a ellos (ver tabla 2).

---

<sup>3</sup> El término de Victimización secundaria fue acuñado por Khüne (1986) para referirse a todas las agresiones psíquicas (no deliberadas pero efectivas) que la víctima recibe en su relación con los profesionales de los servicios sanitarios, policiales, o judiciales (interrogatorios, reconstrucción de los hechos, asistencia a juicios, identificaciones de acusados, lentitud y demora de los procesos, etc), así como los efectos del tratamiento informativo del suceso por parte de los medios de comunicación. Consecuentemente, la victimización secundaria se considera aún más negativa que la primaria porque es el propio sistema el que victimiza a quién se dirige a él pidiendo justicia y porque afecta al prestigio del propio sistema.

**Tabla 2.**

<b>De las y los Familiares Art. 138</b>	A participar en acciones de búsqueda, identificación e investigación
	A ser informados de manera oportuna sobre los avances en tales procesos.
	A proponer diligencias para la búsqueda e investigación y opinar sobre las acciones propuestas por las autoridades en la materia.
	A acceder a los expedientes directamente o a través de sus representantes y a obtener copias gratuitas de los expedientes de búsqueda.
	A acceder a medidas de ayuda, asistencia y atención previstas en la Ley General de Víctimas, especialmente a aquellas que garanticen su participación en acciones de búsqueda, incluido el apoyo psicosocial.
	A beneficiarse de programas o acciones de protección de su seguridad, integridad física y emocional, operados por la Comisión Nacional de Búsqueda, las comisiones locales y otras instancias.
	A beneficiarse con medidas de protección victimal impuesta por las fiscalías en términos de las leyes aplicables y otorgables con apoyo de la Comisión Ejecutiva de Atención a Víctimas o comisiones locales. Estas pueden ser apoyo policial, ministerial o pericial para acciones de búsqueda, protección del inmueble, reubicación temporal, entrega de equipo.
	A solicitar intervención de expertos y/o peritos independientes, nacionales o internacionales.
	A ser informados de manera legal, oportuna y cuidadosa sobre los resultados de identificación o localizaciones de restos, con apego a protocolos.
	A acceder de manera informada a todos los procedimientos que emanen la Ley.
A ser informados sobre todos los procedimientos y mecanismos que emanen de la Ley.	
A formar parte de espacios de participación de familiares previstos por la Ley.	

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida de IDHEAS.

Tomando en cuenta que la Ley General incluye una gran variedad de conceptos que son necesarios tomar en cuenta para respetar los derechos humanos y los alcances de la investigación es indispensable mencionar los siguientes conceptos, tomando la definición del artículo 4 de la Ley General en Materia de Desaparición Forzada de Personas, Desaparición Cometida por Particulares y del Sistema Nacional de Búsqueda de Personas (IDHEAS, 2019):

- Persona desaparecida: persona cuyo paradero se desconoce y se presume, a partir de cualquier indicio, que su ausencia se relaciona con la comisión de un delito.
- Persona no localizada: persona cuya ubicación es desconocida y que de acuerdo con la información que se reporte a la autoridad, su ausencia no se relaciona con la probable comisión de algún delito.
- Persona extraviada. Persona que, por circunstancias ajenas a su voluntad, desconoce o no recuerda sus datos de filiación, identidad y domicilio.
- Registro Nacional: concentra la información de los registros de Personas Desaparecidas y No Localizadas, tanto de la Federación como de las Entidades Federativas
- Registro Nacional de Personas Fallecidas y No Identificadas: concentra la información forense procesada de la localización, recuperación, identificación y destino final de los restos tanto de la Federación como de las Entidades Federativas, cualquiera que sea su origen
- Reporte: comunicación mediante la cual la autoridad competente conoce de la desaparición o no localización de una persona
- Sistema Nacional: Sistema Nacional de Búsqueda de Personas
- Víctimas: aquellas a las que hace referencia la Ley General de Víctimas
- Familiares: a las personas que, en términos de la legislación aplicable, tengan parentesco con la Persona Desaparecida o No Localizada por consanguinidad o afinidad, en línea recta ascendente y descendente sin limitación de grado; en línea transversal hasta el cuarto grado; él o la cónyuge, la concubina o concubinario o, en su caso, quienes estén sujetos al régimen de sociedad en convivencia u otras figuras jurídicas análogas. Asimismo, las personas que dependan económicamente de la Persona Desaparecida o No Localizada, que así lo acrediten ante las autoridades competentes.

### 1.3 Fosas Clandestinas.

Un concepto que toma importancia para la presente investigación es el de "fosa clandestina". Lo anterior a partir del debate existente para su conceptualización, su alcance y la magnitud que ha tomado en los últimos años.

En el contexto mexicano una fosa clandestina paso de ser una noticia nueva a ser el título de primera plana que aparece prácticamente de todos los días en los periódicos y medios de información. Los conflictos armados y de inseguridad que han asechado al país durante años, ha dejado ver la expresión real de la violencia, inseguridad e impunidad que existe en el país. Mario Vergara un hombre de 44 años que busca desde hace años a su hermano desaparecido en fosas clandestinas, menciona que "México es una fosa" (Vergara citado en Lorusso, 2020).

Pero, ¿qué es una fosa clandestina?, de acuerdo con la CNDH (Recomendación del 2016), fosa clandestina es: "aquella que se realiza de manera secreta u oculta por ir en contra de la ley y su propósito es esconder lo que en ella se deposita, evitando entre otras cosas que las autoridades puedan sancionar e investigar las razones de la inhumación; las personas que realizan este tipo de fosas saben que su acción es ilegal."

Para algunos autores la definición que ofrece la CNDH queda incompleta para explicar el fenómeno delictivo, sin embargo, podríamos mencionar que se sientan las bases para iniciar a comprender el acto delictivo y la violación de derechos humanos. Por otro lado, en México el subsecretario de Derechos Humanos de SEGOB, Alejandro Encinas (2019), en un reporte de fosas que presentó en mayo de 2019 menciona que una fosa clandestina es un "lugar en el cual se inhumaron cuerpos o restos humanos, sin señal alguna que denote su existencia, sin el conocimiento de las autoridades o con el propósito de ocultar el paradero de una o más personas."

Según el uso que se ha hecho en México, la fosa clandestina puede ser de tipo individual o colectivo, tiene relevancia penal/criminal, forense, y no se puede limitar tan solo a excavaciones, hoyos o enterramientos profundos, sino que debe incluirse cualquier sitio en que haya restos humanos depositados ilegalmente en espacios ocultos. Esto también incluye los llamados 'entierros en superficie', los pozos artificiales, las cañadas o ríos secos, las riberas, los ríos caudalosos, las fosas naturales, las casas de seguridad, los jardines particulares, entre otros. (Larusso, 2020)

Finalmente, el autor Fabrizio Larusso elabora una conclusión con la cuál reúne las características de distintas fuentes para dar a conocer una definición de Fosa Clandestina más precisa y que será utilizada para fines de esta investigación:

Desde la perspectiva de los derechos de las víctimas y de la sociedad a la verdad y la justicia, desde un punto de vista actualizado y transdisciplina, los aportes de la antropología y del derecho, de la arqueología forense y de la historia, de la ciencia política y de la criminología, aplicadas al contexto latinoamericano y mexicano, podemos definir fosa clandestina como cualquier sitio en el cual se enterraron, arrojaron o colocaron uno o más cadáveres, osamenta y/o restos humanos, de manera ilegal, con el propósito de ocultar el paradero de una o más personas, dificultar o imposibilitar su localización y/o identificación, destruir evidencia, o bien, entre otras cosas, evitar que las autoridades puedan investigar o sancionar las razones y/o las modalidades de tales actos. (Larusso, 2020)

#### **1.4 Ciencias Forenses y su aplicación en materia de identificación**

El campo de las Ciencias Forenses engloba a todas aquellas ciencias cuyo objetivo en común es el apoyo a la impartición de justicia a través de la formulación de diversos métodos y técnicas que arrojen resultados confiables en diversas situaciones del ámbito penal. Debido a los alcances de la presente investigación, es preciso explicar el objeto de análisis propio de cada una de estas ciencias, su aportación en cuanto a temas de identificación y la interpretación de los resultados que se pueden adquirir, lo cual será de utilidad al momento de compararlas y analizarlas en el apartado de conclusiones.

##### **1.4.1 Genética**

De acuerdo con el documento titulado Genética Forense (2008) ésta se define como una especialidad de la Genética que utiliza un conjunto de conocimientos aplicados en el marco legal para ayudar a resolver cuestionamientos de esta índole. Los tipos de pericia más solicitados al laboratorio de Genética Forense por los tribunales son: investigación biológica de la paternidad, cuestiones de criminalística biológica (estudio de material probatorio biológico de interés criminal) y, finalmente problemas de identificación. No sólo el ADN nuclear (ANDn) es útil a la hora de realizar estos análisis, sino que desde el punto de vista forense es de gran importancia el análisis de ADN mitocondrial (ADNmt) pues éste es más eficaz en muestras degradadas por su capacidad de resistencia.

La prueba de ADN aplicada a la criminalística consta de cuatro etapas básicas (idem):

1. Análisis en laboratorio, lo que incluye analizar el mayor número de polimorfismos de ADN posible, obteniendo un perfil genético de la muestra objeto de análisis.
2. Comparación de los resultados con los obtenidos en el inculcado o en la víctima. Ello implica que si aparece un indicio biológico en la víctima se comparará con el perfil genético del agresor, o, por el contrario, si aparece una mancha de sangre en el agresor se comparará con la sangre de la víctima. En criminalística lo anterior hace referencia al principio de intercambio de características.
3. La tercera etapa del análisis es la valoración probabilística de la prueba en el caso de coincidencia de patrones en su perfil genético.
4. Emisión del dictamen pericial y la comunicación de los resultados en el juicio oral.

#### **1.4.1.1 Extracción y purificación de ADN.**

Para entender en qué consisten todas las tareas que realiza la Genética Forense con fines de identificación es importante mencionar que trabaja a partir del ADN, y por lo tanto es indispensable conocer sus características. El ADN es una abreviatura para ácido desoxirribonucleico y que está compuesto principalmente por cuatro sustancias químicas: adenina, timina, guanina y citosina, que se unen de la siguiente manera: adenina con timina y citosina con guanina. El ADN contiene información genética heredada por nuestros padres, sin embargo, el material genético de una persona es único y es posible encontrarlo en las células de todo el cuerpo, principalmente en el núcleo de la célula.

Además del ADN nuclear existe otro tipo de ADN denominado ADN mitocondrial (ADNmt) mucho más corto (unos 16500 eslabones) localizado dentro de unos orgánulos celulares llamados mitocondrias presentes en el citoplasma. Existen numerosas mitocondrias en cada célula y varias copias de ADNmt en cada mitocondria, es decir, existe mayor cantidad de copias de ADNmt que de ADNn por célula. Este hecho hace que en muestras forenses muy críticas (con escasa cantidad de ADN o con ADN en mal estado) tenga más éxito el análisis de ADNmt que el estudio de ADNn. Sin embargo, el ADNmt presenta una peculiaridad, se hereda única e íntegramente de la madre, es decir, todos los individuos relacionados familiarmente por vía materna presentan idéntico ADNmt. (Prieto, 2004)

“La extracción y purificación del ADN consiste en la ruptura de las membranas celulares utilizando digestión enzimática (proteínasa K) y calor, esto permitirá separar los ácidos nucleicos del resto de las células” (European Commission, s.f.).

Posterior a este proceso, el ADN obtenido se amplifica mediante la reacción de cadena de polimerasa (PCR). “Sin lugar a dudas, la técnica más importante y revolucionaria en biología molecular, debido a que permite obtener in vitro millones de copias de un fragmento de ácido desoxirribonucleico (ADN) a partir de una sola molécula” (Serrato, Flores, Aportela y Sierra, s.f.).

De acuerdo con los autores Serrato, Flores, Aportela y Sierra (s.f.) el PCR se basa en cómo actúan varias proteínas para sintetizar nuevas hebras que funcionaran como un molde. Las proteínas actúan de diferentes formas como para el sitio de aplicación, desenrollar la doble hélice, bifurcación y ensamblaje, “sin embargo, la enzima más importante en la replicación es la polimerasa del ADN dependiente de ADN, comúnmente conocida como ADN polimerasa, porque es la encargada de incorporar nucleótidos durante la síntesis de las nuevas cadenas de ADN” (Bohinski, citado en Serrato, Flores, Aportela y Sierra, s.f.).

#### **1.4.1.2 Perfil genético.**

El perfil genético o huella genética es la información contenida en las secuencias de ADN de cada persona y es diferente para cada individuo. Esto permite que se pueda utilizar como un identificador personal e intransferible para cada una de las personas, lo que conlleva a que bajo ninguna circunstancia pueda ser alterado.

Como menciona el Instituto Bernabeu (s.f.) El ADN contiene toda la información necesaria para el desarrollo de los seres vivos. Los individuos de una misma especie comparten gran parte de su secuencia de ADN, pero existen determinadas regiones que son completamente variables y que son propias de cada persona. Estas zonas del genoma se denominan polimorfismos o marcadores genéticos, y son utilizadas para la identificación de personas, tomando en cuenta que entre dos seres humanos no relacionados es poco probable que tengan los mismos marcadores genéticos. Al conjunto de polimorfismos propio de cada persona se le conoce como perfil genético o huella genética.

Por lo anterior, desde una perspectiva jurídica y policial el perfil genético permitirá la identificación de: una persona en circunstancias de desaparición, cuerpos sin vida, así como posibles responsables por la comisión de algún delito, sin embargo, no es el único campo de aplicación de un perfil genético, existen también

circunstancias en las que es indispensable su aplicación, por ejemplo: accidentes vehiculares, desastres naturales y algunas pruebas de paternidad, por mencionar algunos.

Actualmente, en México el campo de aplicación de la Genética Forense es fundamental en la mayoría de las investigaciones de un proceso penal. Ante una audiencia de juicio oral, una prueba presentada al juez a raíz del análisis y técnicas propias de la Genética Forense es considerada como una prueba irrefutable, por las condiciones de exactitud que tiene la misma. "El ADN se haya en todas y cada una de las células del cuerpo humano, por lo que puede obtenerse de cualquier muestra biológica. La huella genética es única e invariable a lo largo de la vida" (Instituto Bernabeu, s.f.).

#### **1.4.1.3 Confronta de perfiles genéticos.**

"El análisis comparativo de ADN es la técnica de referencia para identificación humana. Este estudio, se realiza comparando el perfil genético de un individuo con el o los perfiles genéticos de otros integrantes del estudio" (García, 2020). Para fines de esta investigación, la comparativa de los perfiles genéticos es con el objetivo de la búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados, sin embargo, es importante mencionar que la confronta de los perfiles genéticos tiene un campo de aplicación amplio y complejo.

La información genética está contenida en la estructura molecular del ácido desoxirribonucleico (ADN), formada de nucleótidos que se repiten millones de veces con una estricta periodicidad. El ADN repetido lo puede estar en tándem o de forma dispersa en el genoma. Es particularmente interesante el ADN repetido en tándem clasificado como minisatélite o microsatélite (STR's, short tandem repeats). Los STR's tienen de 2 a 7 pares de bases y son muy abundantes en todo el genoma, además de que son extremadamente polimórficos poseen una herencia mendeliana simple, lo que los hace muy adecuados para la tipificación de individuos en el área forense. Las ventajas de estos marcadores genéticos son su estabilidad y la posibilidad de amplificación simultánea hasta 16 loci microsatélites a partir de cualquier vestigio biológico aún en cantidades traza, muy degradados o antiquísimos. (Tadeo, 2013)

En relación con lo anterior, como menciona Miguel Tadeo (2013), es indispensable tener en cuenta que los marcadores son una herramienta legal y forense que puede aportar a las investigaciones penales, resultados rápidos y confiables.

Para una comparativa de perfiles genéticos, actualmente, es necesario en primer punto hacer un análisis con bases de datos de perfiles genéticos existentes. De acuerdo con el Protocolo para el Tratamiento e Identificación Forense (2012) una base de datos de perfiles genéticos permite almacenar de forma organizada y sistematizada estos perfiles con fines de identificación tanto en personas vivas como muertas. Además, está compuesto por dos categorías: perfiles genéticos de muestras de referencias de familiares, y perfiles genéticos de personas desaparecidas y ausentes (restos humanos localizados en fosas). Para alcanzar los propósitos de la base de datos, se utiliza la herramienta CODIS por sus siglas en inglés Combined DNA Index System (Sistema de Índice Combinado de ADN) el cual fue creada por el FBI, organización que de igual manera se mantiene a cargo de ella, por lo tanto, las entidades federativas continúan subiendo a la base de datos, nuevos perfiles genéticos que en algún momento ayuden a la identificación de personas de manera cada vez más rápida y confiable.

Cabe mencionar que, la comparación con las bases de datos es solo uno de los procesos, ya que también se solicita a los familiares muestras biológicas que ayuden a la identificación. Lo anterior a partir de que la base de datos no tiene todos los perfiles genéticos de la población, y aunque almacena muchos de ellos, continúan siendo necesarias las muestras de familiares.

El CODIS, permite llevar un registro de perfiles genéticos con los antecedentes solicitados. El CODIS se alimenta de datos de toda índole que se tenga de los desaparecidos y de familiares. Si existe registro e información de él, en el CODIS los perfiles genéticos son cotejados y analizados entre sí para establecer la identidad. (Protocolo para el Tratamiento e Identificación Forense, 2012).

#### **1.4.2 Dactiloscopia.**

Sobre el tema en discusión, se presenta una definición concisa sobre esta ciencia en la cual se señala que "la dactiloscopia es una técnica de identificación que se lleva a cabo por medio del estudio de los dibujos que se forman por las líneas de las yemas de los dedos". (Muñoz, Bancalari, Hernández, Virgen, Díaz, Medina y González, 2018)

Para hacer una identificación por medio del estudio de las impresiones dactilares, hay que comparar los puntos característicos o minucias entre la huella latente y la impresión dactilar del sujeto, y que en la actualidad sigue siendo una de las técnicas

más empleadas a nivel mundial en laboratorios de identificación forense. "La Dactiloscopia: Es la ciencia que se propone identificar a las personas físicamente consideradas por medio de la impresión o reproducción física de los dibujos formados por las crestas papilares en las yemas de los dedos de las manos" (Vucetich citado en Montiel, 2000 ,194)

Por las razones anteriores, el estudio de los dactilogramas ha aumentado, debido a que "las huellas dactilares son reconocidas como representaciones dérmicas de las características genéticas de cada individuo, por lo tanto, son un marcador genético". (De Piña citado en Muñoz, Bancalari, Hernández, Virgen, Díaz, Medina y González, 51)

#### 1.4.2.1 Ficha decadactilar

La identificación dactiloscópica es el método científico que consiste en distinguir las diferencias en las personas por medio de sus huellas y con esto determinar su verdadera identidad.

Ilustración 1.

El formulario de la Ficha Decadactilar está dividido en varias secciones:

- Encabezado:** Incluye el escudo de México y el texto "FICHA DECADACTILAR".
- Identificación:** Campos para "Nombre", "Alias", "Nació en", "Estado", "Nacionalidad", "Fecha de nacimiento", "Sexo", "Edad", "Estatus", "Estado Civil", "Ocupación" y "Elaboró".
- Huellas:** Una serie de cinco columnas etiquetadas como "pulgar", "índice", "medio", "anular" y "meñique".
- Impresiones:** Una sección para "Impresiones simultáneas de ambos pulgares".
- Impresiones individuales:** Sección para "Impresiones puestas UNO POR UNO".

Ilustración 1. Ficha Decadactilar Fuente:

La ficha decadactilar es un documento oficial que permite mediante la técnica de rodado, imprimir previo al entintado, el dibujo de un dactilograma en el papel con fines de identificación y registro. Se encuentra dividido en serie (mano derecha) y

sección (mano izquierda), donde se especifica el espacio donde deberán colocarse los dedos de las manos posterior a la impresión de tinta, la técnica de rodado permite extender de manera precisa todo el dibujo del dactilograma para poder analizarlo a detalle. Al reverso de la hoja se tienen un espacio a llenar para información general de la persona, así como la impresión de contacto de los cinco dedos, dividido en un espacio para pulgares y otro para los cuatro dedos restantes (ver ilustración 1).

Las huellas dactilares por sus características son únicas e irrepetibles, por lo que al igual que algunas pruebas genéticas, son irrefutables en casos de identificación. Si bien, existen muchos factores que pueden determinar la utilidad de una huella dactilar con fines de identificación, al acreditar un resultado, este será fidedigno.

El dactilograma corresponde a los dibujos formados por las crestas y surcos papilares de las yemas de los dedos, los cuales se pueden clasificar en cuatro tipos fundamentales: arco, presilla interna, presilla externa y verticilo. Una vez realizada la ficha dactilar mediante un procedimiento técnico-científico, se pueden clasificar e identificar "puntos característicos" de los dactilogramas, para evidenciar características particulares de esa huella y poder realizar comparaciones con otras y así establecer su identidad.

Por lo anterior mencionado, la dactiloscopia es una ciencia que por los principios dactiloscópicos tiene veracidad ante investigaciones de índole delictivo, dichos principios como refiere Trujillo Arraiga (2000) son: perennidad, las huellas se forman desde la vida intra-uterina y desaparecen hasta la descomposición del cuerpo al morir; inmutabilidad: las crestas papilares no pueden modificarse, a pesar de las lesiones que pudieran tener con los años, si no ha sido destruida profundamente la dermis, las crestas sanarán y permitirá identificar el dactilograma; y diversidad: no es posible encontrar dos dibujos papilares idénticos, por más similares que sean, los puntos característicos siempre poseen particularidades en cada persona.

#### **1.4.2.2 Ficha necrodactilar.**

La ficha necrodactilar comparte la gran mayoría de similitudes con la ficha dactilar, esta de igual manera consiste en tomar las impresiones de los dactilogramas de los 10 dedos de las manos, en un formato con mismas características, a excepción de los datos generales en la parte posterior. Las condiciones para tomar la ficha necrodactilar radican en que los cuerpos sin vida no se encuentren en avanzado proceso de putrefacción, no hayan sido sometidos a

fuego directo o se haya utilizado alguna sustancia acida para la descomposición de la piel.

#### 1.4.2.3 Confronta de huellas.

La confronta de huellas dactilares en un proceso de identificación consiste en estudiar la huella recuperada de una víctima y compararla con la huella de la posible persona a identificar. El proceso consiste en realizar la clasificación y subclasificación de ambas huellas, para encontrar coincidencias y posteriormente analizar los puntos característicos y así poder establecer la identidad de la persona, los cuales son mencionados a continuación:

#### 1.4.2.4 Clasificación dactilar.

La clasificación consiste en identificar los tipos fundamentales (arco, presilla interna, presilla externa y verticilo), a partir de la ubicación o ausencia del punto deltico o delta.

El punto deltico o delta, es una figura trípode de forma triangular, dividida en blancos (4 abiertos y 4 cerrados) y negros (4 largos y 4 cortos), por lo tanto, existen 16 deltas (ver ilustración 2).

La forma de identificar los tipos fundamentales de acuerdo a cada uno de ellos, es la siguiente:

- El tipo fundamental ARCO (A) es un dactilograma que se caracteriza por la ausencia de delta, además sus crestas papilares van de un extremo a otro sin retornar.
- El tipo fundamental PRESILLA INTERNA (I) es un dactilograma que se caracteriza porque sus crestas papilares van de izquierda a derecha del observador y retornan al punto de salida, además se identifica por la presencia de un delta del lado derecho del observador.

Ilustración 2.



Tipos de deltas. Fuente: elaboración propia.

- El tipo fundamental PRESILLA EXTERNA (E) es un dactilograma que se caracteriza porque sus crestas papilares van de derecha a izquierda del observador y retornan al punto de salida, además se identifican por la presencia de un delta del lado izquierdo del observador.
- El tipo fundamental VERTICILO (V) es un dactilograma que se caracteriza por la presencia de dos deltas ubicados en el lado izquierdo y derecho del observador, y sus formas pueden ser: circular, sin estrogo, con estrogo, oblicua, espiral, etc.

Posteriormente a la identificación del tipo fundamental es necesario colocar en la parte superior derecha del dactilograma en la ficha decadactilar la letra que corresponde.

#### 1.4.2.4.1 Subclasificación.

Una vez identificado el tipo fundamental es necesario realizar la subclasificación, la cual va a individualizar aún más las huellas dactilares. De igual manera a la clasificación, para cada tipo fundamental existe un proceso específico para delimitar la subclasificación el cual es la siguiente:

- Para la subclasificación del tipo fundamental ARCO, se subclasifica en SIMPLE (1) y en TIENDA (2), de acuerdo a su forma. Y se colocará el número que le corresponde como subíndice de la letra que corresponde al tipo fundamental.
- La subclasificación del tipo fundamental PRESILLA INTERNA o PRESILLA EXTERNA se subclasifican de la misma manera. El procedimiento utiliza la línea de Galton (línea imaginaria que se dibuja del centro del punto deltico al núcleo del dactilograma [centro]), una vez ubicada la línea de Galton se procede a contar el número de crestas que existen entre dichos puntos y se colocarán de acuerdo al RANGO y el número de CRESTAS (ver tabla 3). Posteriormente el resultado se colocará como subíndice de la letra que corresponde al tipo fundamental.
- La clasificación del tipo fundamental VERTICILO consiste en identificar la ubicación de los puntos délticos de acuerdo a la distancia a la que se encuentran del núcleo (centro de la huella), contando las crestas a las que se encuentra, para lo cual se denomina como: introdelto (1), mesodelto (2) y extrodelto (3), después de identificar su subclasificación se colocará el número correspondiente como subíndice a la letra del tipo fundamental (ver tablas 3 y 4).

CRESTA	RANGO
1-6	1
7-10	2
11-14	3
+ 15	4

Fuente: Elaboración propia, con información de Sánchez, B. 2019.

1	Introdelfto	+3 hacia el núcleo
2	Mesodelto	2 hacia el núcleo o 2 fuera del núcleo
3	Extrodelfto	+3 fuera del núcleo

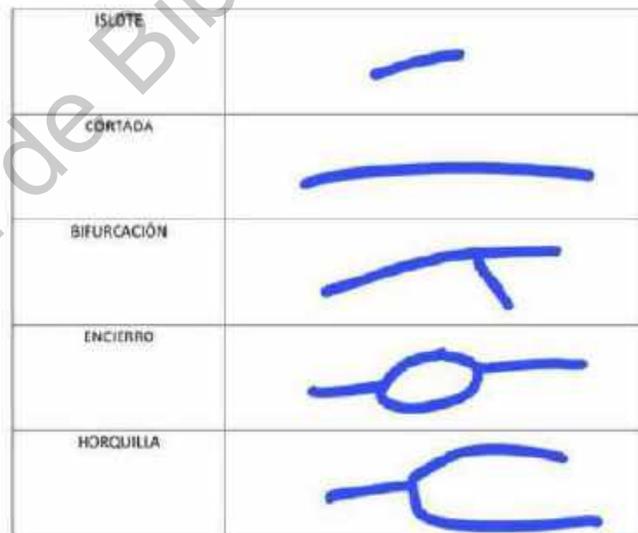
Fuente: Elaboración propia, con información de Sánchez, B. 2019.

#### 1.4.2.4.2 Puntos característicos o minucias.

Después de la clasificación y la subclasificación la huella ya se encuentra individualizada por dos procesos, posteriormente se identificarán los puntos característicos o minucias. Estos son conocidos porque son formas específicas a lo largo de todo el dactilograma, los cuales pueden ser islote, cortada, bifurcación, encierro y horquilla (ver ilustración 3).

En México es necesario reunir por lo menos 12 puntos característicos para lograr la identificación de una persona.

#### Ilustración 3.



Fuente: Elaboración propia, con información de Sánchez, B. 2019.

#### 1.4.2.5 Sistema AFIS

Las siglas AFIS significa Sistema Automatizado de Huellas Dactilares, es una red informática que consiste en una base de datos organizada por el Federal Bureau of Investigation (FBI), en la cual se encuentran datos dactilares de toda la república.

AFIS es un sistema que se compone de diferentes subsistemas encargados de subir la información, revisar y analizar. En AFIS la huella dactilar es una imagen; una vez

que se toma la huella dactilar por medio de un escáner se sube al sistema, y de manera automática el sistema identifica las minucias (puntos característicos) por lo tanto "el éxito de la búsqueda dependerá de la precisión con la que las letras y números fueron percibidos e ingresados originalmente" (Departamento de Justicia de los Estados Unidos, 2017).

Los encargados de usar AFIS son peritos en dactiloscopia autorizados por el Sistema Nacional de Seguridad Pública en México y serán ellos quienes podrán hacer uso de los distintos subsistemas para subir datos, buscar o analizar.

Uno de los principales beneficios de AFIS es la posibilidad de identificar personas y cuerpos sin vida independientemente del nombre. Los tipos de confronta que es posible hacer en el sistema son: persona a persona, persona acaso, caso a persona, caso de una persona y caso con caso, por lo que la modalidad en la que trabaja permite una interacción de datos eficiente. Para subir información a AFIS es necesario que la ficha decadactilar se encuentre clasificada y subclasifica, y mediante fórmulas matemáticas el sistema calcula el porcentaje de coincidencia con la base de datos.

Cabe mencionar que, por la particularidad de las huellas dactilares, el sistema AFIS puede dar como resultado una gran cantidad de similitudes con otras huellas, por lo que será labor del perito en dactiloscopia realizar nuevamente la clasificación y subclasificación de manera individual para llegar a los resultados esperados, sin embargo, el sistema habrá realizado un gran avance al reducir la cantidad de pruebas.

#### **1.4.2.6 Ficha cadavérica.**

La ficha de identidad cadavérica es un formato realizado por el área de Lofoscopia que tiene la finalidad de plasmar fotografías de media filiación del cadáver. Una fotografía frontal, una fotografía de perfil derecho en la portada junto con su nombre (o la leyenda de NO IDENTIFICADO cuando se desconoce la identidad), la edad aproximada, el lugar donde fue encontrado y la fecha en que se realiza dicha ficha. En la siguiente hoja se realiza la media filiación incluida la descripción de señas particulares que tiene el cuerpo sin vida acompañado de fotografías de las mismas.

### 1.4.3 Química Forense

Como menciona la Universidad de Sonora (2016) la Química Forense es la ciencia encargada de estudiar la composición interna y propiedades de los cuerpos y sus transformaciones, coadyuva en la procuración y administración de justicia a descifrar los tóxicos, químicos u otras sustancias que se encuentran en el cuerpo humano, así como las manchas producidas por sustancias que son encontradas en el lugar de investigación.

Como bien lo menciona Gang (s.f) los peritos en criminalística que investigan el lugar de intervención recolectan evidencia física para intentar conectar el crimen con el presunto responsable. Ésta se envía a los químicos forenses para su análisis con el objetivo de buscar evidencia física como muestras de cabello, sangre, vidrios o fragmentos de otros materiales, muestras de pintura u otros químicos. Se necesitan varias pruebas y etapas de análisis para identificar las sustancias y sus componentes.

#### 1.4.3.1 Tipificación sanguínea.

El examen que se realiza con fines de determinar el grupo sanguíneo de una muestra se denomina tipificación ABO (MedlinePlus, s.f.). La muestra de sangre es mezclada con anticuerpos contra sangre tipo A y tipo B, posteriormente la muestra debe ser analizada y observar si los eritrocitos se unen o no, y si permanecen juntos significa que reaccionó a uno de los anticuerpos. Por consiguiente, es necesario realizar la prueba inversa, donde la parte líquida de las células (plasma) se mezcla con la sangre a la que pertenece, sea tipo A o B. A partir de estos procesos se determina el tipo de sangre. Al mismo tiempo que se realiza la tipificación sanguínea es posible conocer el factor Rhesus<sup>4</sup> (Rh), donde los resultados pueden ser: 1) si se cuenta con proteínas de la superficie celular el resultado será POSITIVO y 2) si no se encuentran proteínas de la superficie celular el resultado será NEGATIVO.

#### 1.4.3.2 Identificación y cuantificación de alcohol

El consumo de bebidas alcohólicas o el abuso de ellas, no es algo nuevo en el país, y a pesar de ser una sustancia lícita y socialmente aceptada también es una de las más involucradas en accidentes vehiculares y algunos delitos. De ahí la importancia de conocer los análisis toxicológicos que realizan las instituciones de gobierno con fines de identificación y esclarecimiento de los hechos.

---

<sup>4</sup> El factor Rhesus (Rh) es una proteína heredada que se encuentra en la superficie de los glóbulos rojos. Si tu sangre contiene esta proteína, eres Rh positivo. Si tu sangre carece de esta proteína, eres Rh negativo.

Como menciona la Dra. Ana Teresa Alvarado (2008), el método analítico mundialmente aceptado y utilizado para la medición cualitativa y cuantitativa de alcohol en fluidos corporales es la cromatografía de gas con detector de ionización de flama.

La significancia de valores bajos de concentración de alcohol en sangre (CAS) (menor de 30 mg/100 ml o 0.3 mg/ml) proveniente de una autopsia es debatible, para confirmarlo se necesitaría del análisis del humor vítreo y de orina confirmatorios. En los estudios de toxicología post mortem, se ha determinado que un valor menor a 10 mg/100 ml (0.1 mg/ml) debe ser reportado como negativo, ya que de todas formas representa el límite más bajo de detección de la mayoría de los sistemas cromatográficos.<sup>3,4,6</sup> Además una tasa de alcohol semejante, se puede encontrar en los abstemios, proveniente de la transformación metabólica de los hidratos de carbono ingeridos. (Alvarado, 2008)

#### **1.4.4 Fotografía forense**

La fotografía forense "es un arte y una técnica auxiliar de la investigación criminalística que permite fijar y reproducir imágenes de personas, lugares y objetos que estén relacionados con hechos sujetos a investigación pericial." (Salazar, s.f.)

Como lo refiere la especialista Erika Salazar (s.f.) la fijación del sitio del suceso, consiste en el registro fotográfico y detallado de éste, desde lo general al mínimo detalle, lo cual proporciona al investigador una visión general con la intención de documentar, disponiendo como primera medida que no haya alteración alguna de todo cuanto se relaciona con el objeto del crimen y el estado del lugar donde se cometió. Todo lo anterior con el objetivo de reconstruir la escena de ser necesario, las fotografías deben tomarse de forma ordenada de lo general a lo particular sin olvidar fotografiar las relaciones existentes entre los indicios con la escena y con otros indicios en el lugar, de forma que los peritos puedan guiarse y su informe sea comprensible y apoye la investigación.

##### **1.4.4.1 Técnicas de Fotografía forense**

Durante la intervención en un espacio físico de investigación, el fotógrafo forense/criminalista deberá hacer uso de los distintos registros fotográficos para documentar el lugar de investigación: panorámicas, plano general, planos medios, primer plano (con y sin testigo métrico), primerísimo plano, sabana de evidencias, sabana de pertenencias y filiación.

Los registros fotográficos utilizados en la fotografía forense se definen de la siguiente manera:

- **Fotografía panorámica:** permite localizar el lugar de intervención de forma específica desde una visión completa que abarque sitios de referencia, accesos, salidas y cualquier elemento que permita establecer la ubicación.
- **Planos generales:** la intención de este tipo de toma es mostrar los límites del espacio físico de investigación desde los cuatro puntos cardinales, documentado el lugar tal y como lo encuentra el criminalista.
- **Planos medios:** estas fotografías permiten observar un lugar de intervención por partes, fotografiando todos los elementos que pudieran guardar relación con el hecho específico y relacionándolos entre ellos en cuanto a posición, orientación y localización exacta.
- **Primeros planos:** ilustran los indicios localizados en el lugar de forma individual en tomas fotográficas realizadas a 90°, deben realizarse con testigo métrico para poder establecer las dimensiones reales de cada indicio.
- **Primerísimos planos:** muestran a detalle los indicios localizados durante la intervención, de manera que se puedan observar características específicas como marcas, manchas, daños, desgastes, leyendas o cualquier particularidad de los mismos. Es recomendable tomar estas fotografías con ayuda de un lente macro para mejor nitidez.
- **Sábana de evidencias:** es una fotografía que se toma con la intención de presentar todos los indicios localizados, cada uno embalado y etiquetado de forma correcta con su(s) respectiva(s) cadena(s) de custodia asegurando el principio de mismidad.
- **Sábana de pertenencias:** esta toma fotográfica permite al criminalista registrar los objetos en posesión del cuerpo sin vida que portaba al momento de la intervención.
- **Filiación:** tomas fotográficas precisas que puedan evidenciar características particulares de las personas. Actualmente se considera en México, por las instituciones de justicia, la fotografía de frente a 90 grados, perfil derecho, perfil izquierdo y en algunas ocasiones e instituciones las fotografías de las

orejas, así como también fotografías de los tatuajes y cicatrices que presente la persona, acompañadas de una descripción técnica para su referencia.

#### **1.4.5 Criminalística.**

Una de las disciplinas principales que deben abordarse cuando se habla de cuerpos sin vida no identificados, es la criminalística, puesto que los peritos en esta materia son los expertos en el análisis del lugar de intervención y son el primer contacto que se tiene con el cuerpo sin vida y las circunstancias que rodean su muerte.

Consiste en las técnicas y estudios científicos aplicados al análisis e investigación del lugar de los hechos y a otros sitios vinculados con el mismo, donde descansa la fuente primordial de la información indiciaria, mediante métodos inductivo y deductivo in situ, para consecuentemente distribuirla a efectos de realizar estudios ulteriores identificativos, cualitativos, cuantitativos y comparativos con la aplicación de metodología científica, que debidamente analizados e interpretados, alcanzarán la condición de Evidencia Física, consecuentemente se transformarán en Medios de Prueba, que van a permitir al Juez clarificar como acontecieron los hechos y por ende conocer el grado de participación de los involucrados. (Bustamante, s.f.)

##### **1.4.5.1 Estudio técnico-criminalístico.**

La criminalística es una disciplina que se encarga de la preservación y recolección del material sensible significativo del lugar de los hechos. Por lo anterior, su participación en temas de identificación es de suma importancia, al ser los peritos en criminalística quienes tienen la tarea de mediante técnicas de búsqueda, localizar todos los posibles indicios que en un momento dado coadyuvaran con la impartición de justicia y la búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados. Al terminar su labor, el perito deberá rendir un informe de procesamiento para especificar las conclusiones y hallazgos más relevantes, así como hacer mención de los indicios localizados y preservados para su análisis posterior.

Es necesario seguir una metodología que garantice la protección de todo el material sensible significativo que se encuentre en el lugar:

### I. Protección y preservación del lugar.

De acuerdo con Bustamante (s.f.) "el primer paso de una investigación es la inspección ocular técnica y por ende de la protección que se brinde a la escena o lugar de los hechos, depende el éxito o fracaso de toda investigación policial". La protección inicial implica mantener de inmediato la intangibilidad del espacio físico en el que pudieran hallarse elementos, rastros y/o indicios vinculados con el suceso, rigiéndose por un criterio de delimitación amplio, a fin de evitar cualquier omisión, alteración o contaminación, para lo cual el encargado de realizar la primera protección le corresponde al primer respondiente.

### II. Observación del lugar de los hechos

Una búsqueda en la escena del crimen es una búsqueda minuciosa, coordinada, planificada y realizada por el personal competente para localizar las evidencias físicas o de otro tipo y a los testigos de un presunto hecho delictivo. Este paso es esencial antes de realizar cualquier otra maniobra al interior de la zona de incidencia. Es en esta parte donde se selecciona la técnica de búsqueda de indicios que mejor se adecúe a las características del espacio físico de investigación en particular. Para ello existen técnicas estandarizadas de búsqueda dentro de los que se encuentran: espiral, franjas, criba, abanico y el de zonas o sectores. Están dirigidos a emplear de forma idónea la correcta búsqueda de los indicios, evitando pasar por alto cualquier evidencia que pueda ser la pieza clave en el proceso de la investigación; así mismo permite el registro minucioso de lugar, para localizar todos los indicios y la ubicación exacta.

- Método de coordenadas cartesianas: se toma el indicio como punto de referencia y se toman dos medidas (eje X y eje Y) asegurando el ángulo de 90°.
- Método de triangulación: Se toman dos puntos fijos del lugar, y se ubica el indicio en el tercer punto al centro entre los dos puntos fijos (A y B), simulando una figura triangular. Se toman las medidas entre cada punto y de los puntos al indicio.
- Método radial: Se ubica un punto fijo en el lugar midiendo la distancia y dirección (norte, sur, oriente, poniente) hacia el indicio con ayuda de una brújula (ejemplo: 233° al norte).

### III. Fijación del lugar

Como lo explica el Manual del manejo del lugar de hechos, la fijación de los indicios en el lugar permitirá en cualquier momento ilustrar de todo cuanto se ha realizado en el lugar de los hechos, sin la necesidad de regresar al sitio acontecido, y, por otra parte, anexados al informe técnico, le dan un alto grado de objetividad beneficiando al receptor del mismo (investigadores, jueces). La fijación del lugar de los hechos, sus indicios y demás manifestaciones materiales, se efectúa aplicando las siguientes documentaciones:

- Escrita: permite generar una visión general del lugar de intervención y describir todas las actividades realizadas durante el procesamiento. En esta documentación se deriva el informe de procesamiento.
- Fotográfica: capta las características del lugar, indicios y personas que se encuentren en el lugar de intervención en su estado original para ilustrar todos aquellos elementos importantes para la investigación.
- Topográfica: representa sobre un plano las características físicas de un espacio tomando en cuenta la distancia horizontal (planimetría), distancia vertical (altimetría) y dirección permitiendo ubicar los indicios de manera exacta.

### IV. Levantamiento, embalaje y etiquetado de indicios.

Embalar técnicamente implica colocar cada indicio inventariado en el empaque o contenedor adecuado para su protección, tomando en cuenta las características y naturaleza del mismo. El embalaje o empaque depende de la sustancia que se va a guardar, es importante proteger los indicios en recipientes adecuados; por ejemplo, los líquidos y sustancias biológicas deben resguardarse en frascos de vidrio, tubos de ensayo o recipientes de muestras para análisis clínicos. (Gobierno de México, s.f.)

Es necesario que este procedimiento se realice de forma profesional y con cuidado, para no contaminar el material sensible significativo, además de preservar el principio de mismidad de los indicios.

En el Acuerdo A09/15 se encuentran las etiquetas con las cuales se deberá embalar el indicio, solicitando: carpeta de investigación, fecha y hora del embalaje, número que identifica al indicio y tipo de indicio. Al término el perito que realiza el embalaje deberá colocar un candado de seguridad, que consiste en: colocar su firma abarcando etiqueta, cinta de seguridad y recipiente donde se encuentra contenido.

## V. Remisión de indicios

Todas las solicitudes de pericias deben hacerse por escrito, vía administrativa es decir a través de cualquier Fiscal y mediante un oficio de notificación y asignación. Estas solicitudes, cualquiera sea la naturaleza del indicio, estarán dirigidas al Jefe del Departamento de Criminalística, quien a su vez designará al Laboratorio responsable para su análisis con su respectiva cadena de custodia, la cual de acuerdo al Artículo 227 del Código Nacional de Procedimientos Penales se define de la siguiente manera:

La cadena de custodia es el sistema de control y registro que se aplica al indicio, evidencia, objeto, instrumento o producto del hecho delictivo, desde su localización, descubrimiento o aportación, en el lugar de los hechos o del hallazgo, hasta que la autoridad competente ordene su conclusión. Con el fin de corroborar los elementos materiales probatorios y la evidencia física, la cadena de custodia se aplicará teniendo en cuenta los siguientes factores: identidad, estado original, condiciones de recolección, preservación, empaque y traslado; lugares y fechas de permanencia y los cambios que en cada custodia se hayan realizado; igualmente se registrará el nombre y la identificación de todas las personas que hayan estado en contacto con esos elementos. (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2014)

La cadena de custodia acompaña a cada uno de los indicios que serán enviados tanto para su resguardo como para sus respectivos análisis en los distintos laboratorios de los servicios periciales.

### 1.4.5.2 Inspección Técnica a Cadáver (ITC).

Es un examen externo que realiza el criminalista al momento de arribar al lugar, consiste primordialmente en identificar el cuerpo sin vida a través de la descripción detallada del mismo en su estado original en el cual se localiza, tomando en cuenta los siguientes elementos: localización, orientación, posición, descripción de prendas de vestir, descripción de heridas visibles en el lugar, así como de la presencia de fenómenos cadavéricos.

Es importante mencionar que esta inspección es superficial y su objetivo principal es describir al cuerpo sin vida en el lugar de investigación, será en el examen de necropsia donde se realice una descripción detallada y a profundidad del mismo, puesto que los médicos legales son los expertos en esa materia.

### **1.4.5.3 Descripción de prendas.**

El examen del cuerpo sin vida es uno de los procesos investigativos de mayor importancia en la investigación legal de muertes en general. Ayuda a determinar en primera instancia la identificación de la víctima y posteriormente todos los factores y etapas que envuelven el deceso.

Una de las partes principales en el examen del cuerpo sin vida es la descripción de las prendas. De acuerdo con González (2018) las prendas pueden aportar información útil para la reconstrucción de los hechos. Su examen permite determinar la identidad de la víctima, por el color, desgaste particular, manchas que pudieren indicar a qué se dedicaba, los hábitos de higiene que la persona tenía, aspectos de condición socioeconómica. Además, es importante señalar que el estado en que las prendas se encuentren puede aportar datos relevantes sobre la dinámica de hechos; si hubo indicios de defensa por parte de la víctima, el acomodo de la ropa e incluso el hecho de que se encuentre desnudo puede indicar el tipo de delito que se cometió en agravio de la misma. Es una parte valiosa y no debe pasarse por alto, además de tener sumo cuidado con su manejo posterior a que se le retire al cadáver, evitando la contaminación cruzada de la evidencia traza que pueda contener y resguardándola con las medidas de embalaje adecuadas dependiendo las condiciones en que se encuentre.

El contenido de los bolsillos puede arrojar importantes datos de la identidad a través de las pertenencias que tenga consigo, objetos personales, documentos, identificaciones oficiales, adornos, dinero, fotografías, entre otros, los cuales deben ser fijados fotográficamente y por escrito, y solicitarle a la persona a quien se entregan que firme el registro de pertenencias.

#### **1.4.5.3.1 Técnicas de Descripción de Prendas.**

Existen prendas exteriores (abrigos, chamarras, camisas, pantalones), interiores (camisetas, sostenes, bóxer) y calzado (tenis, zapatos, sandalias), todos deben describirse a detalle, mencionando color, forma y material:

- Las vestimentas se describen de arriba hacia abajo y de afuera hacia adentro, especificando marca, talla, calidad, estado de conservación, aseo, pulcritud e indicando en la medida de lo posible si existe el principio de intercambio entre las prendas, el espacio físico, la víctima y el presunto responsable.
- Los botones se describen y enumeran de arriba hacia abajo, señalando los que están en sus ojales, desabrochados o arrancados; el estado de los ojales.

- Las cremalleras (cierres) también deben ser descritas a detalle.
- Describir cinturones u otros medios utilizados para sustituirlos, tales como cuerdas, alambres, tirantes, etc. Señalar el orificio del cinturón más usado por el desgaste producido por la hebilla.
- Describir las manchas agregadas, ubicándolas en la región o zona correspondiente y en cada una de las piezas de ropa. Si la víctima se encuentra desnuda, esto también es un indicio importante que debe dejarse muy en claro en la descripción del cadáver.
- En el caso del calzado: altura, si están acordonados, hebillas, suciedad, desgastes de puntas, costados, manchas agregadas como sangre, pintura, barro, etc., y es conveniente indicar si estas manchas son pasadas o guardan alguna relación con las características del espacio en el que fue encontrado.

#### **1.4.6 Necropsia**

En un artículo para la revista *Expresión Forense*, López (s.f.) define la necropsia como una exploración tanto externa como interna de un cuerpo sin vida con el objetivo de estudiar cada una de las heridas y lesiones que presente, así como todos los elementos que coadyuven a la investigación llevada a cabo por la Fiscalía y para la identificación del cuerpo en caso de estar en status de no identificado. Derivado de la importancia del estudio del cuerpo sin vida para las investigaciones, se requiere la aplicación de "técnicas de necropsia", mismas que serán aplicadas de acuerdo al tipo de muerte y a consideración del médico legista.

##### **1.4.6.1 Técnicas de necropsia**

La técnica de necropsia tuvo sus inicios formales con una figura importante, Giovanni Battista Morgagni (1682-1771), anatomista italiano que dio inicio a la anatomía moderna además de ser el primero en aplicar un método sistemático que describiera las enfermedades desde la cabeza hasta los pies (descripción céfalo caudal).

"El perito en necropsia debe contar con los conocimientos teóricos y prácticos en materia de anatomía, medicina legal y disección, con la finalidad de realizar de forma óptima cada intervención." (López, s.f.)

Es necesario precisar lo anterior porque debe entenderse que no basta con contar con un título en Medicina, sino que el especialista que lleve a cabo las necropsias debe ser un profesional en diversas materias y tener habilidades y aptitudes que le permitan realizar su labor de forma ética y eficaz.

En América, la primera autopsia la realizó el cirujano Juan Camacho en la isla La Española en 1533 a solicitud del clérigo para aclarar si en los cuerpos de dos gemelas siamesas que murieron a la semana de nacidas, había una o dos almas.

A quien debemos la técnica actualmente más utilizada en el método de necropsia fue a Rudolf L. K. Virchow (1821-1902):

médico y político alemán considerado el "padre de la patología moderna", hizo una ampliación específica de los métodos anteriores a la práctica forense estandarizando la técnica de la autopsia. Los órganos se retiran uno por uno, examinándose por separado, órganos removidos, con disección posterior técnica rápida, la tiene una desventaja: destruye las relaciones anatómicas, sin embargo, es la más usada. (López, s.f.)

A continuación, se describe exactamente el procedimiento que lleva la técnica de Virchow, la cual, descrita y explicada por Vargas Alvarado (2017) consta del examen externo del cadáver, examen interno con apertura de cavidades, por separado la técnica de apertura del cráneo y finalmente la toma de muestras para remitir a otros laboratorios:

#### **1.4.6.1.1 Examen externo.**

Incluye elementos de identificación básicos que pueden ser observables, medibles o aproximados (edad, sexo, raza, estatura, peso, complexión, desarrollo, estado de salud, estado de nutrición, hábitos de higiene personal, color y características de la piel, color y tipos de cabello, características dentales, tipo de nariz y deformidades, características de los genitales externos, señas particulares, cicatrices), elementos que aporten características para determinar el tiempo de fallecimiento (grado de enfriamiento, distribución e intensidad de las livideces, distribución y grado de rigidez, signos de deshidratación, presencia de manchas verdosas en pared abdominal, veteado venoso, y otros signos de descomposición del cadáver), signos de enfermedad que pueden o no guardar relación con el fallecimiento o entrar en el apartado de enfermedades concomitantes (palidez, ictericia o cianosis, petequias, equimosis, picaduras, edemas, abscesos, vómito, espuma o sangre en la boca, y orificios nasales, sangrado vaginal, materia fecal y orina), signos o evidencia de trauma que comprenden los siguientes:

- Contusiones: localización, tipo, características y dimensiones.
- Asfixias mecánicas: cianosis, manchas de Tardieu, aspecto y coloración del rostro, hongo de espuma, laceración o hematoma en labios, surcos o marcas de dedos en el cuello.

- Heridas por proyectil de arma de fuego: identificar orificios de entrada y salida, así como signos específicos (cono truncado, boca de mina, calcado de Bonnet), describir localización, características y dimensiones, orientar anatómicamente los trayectos.
- Heridas por arma blanca: describir localización, forma, bordes, extremos, dimensiones, profundidad y órganos comprometidos.
- Quemaduras: describir localización, grado, características, extensión, totalidad, amputaciones térmicas.
- Electrocución: identificar, localizar y describir marcas de quemaduras eléctricas.
- Violación: examen del área genital (vulva, himen, vagina, ano, y recto), área paragenital (cara interna de muslos, glúteos y parte baja de la pared abdominal) y extra genital (cara, cuello, mamas, antebrazos y el resto del cuerpo). Deben buscarse manchas de sangre, semen, saliva y muestras para química, genética y para diagnóstico de embarazo.
- Hechos de tránsito: identificar, describir y medir traumatismos de cada fase del atropellamiento de peatones con énfasis en las lesiones debidas al impacto primario, que deben medirse en su distancia entre los talones, así como identificar al conductor entre los ocupantes del vehículo con base en los signos presentes en la suela de los zapatos.

#### **1.4.6.1.2 Examen interno.**

Se inicia con una incisión longitudinal en la línea media anterior que va desde el borde inferior de la mandíbula la cual pasa por cuello, tórax y abdomen hasta el borde superior de la sínfisis púbica (mentopubiana). Dejando a la vista el esternón, que será retirado mediante la desarticulación de ambas clavículas, así como corte de arco costal a la altura de la unión de hueso y cartílago para dejar a la vista ambas cavidades (torácica y abdominal). Siguiendo el estudio se realiza la extracción de cada uno de los órganos por separado para ser estudiados. (López, s.f.)

#### **1.4.6.1.3 Técnica de apertura del cráneo.**

De acuerdo con José López:

Se comienza con una incisión bimastoidea que va por detrás de ambos pabellones auriculares, se corta sobre el plano coronal para generar dos grandes colgajos (uno anterior y uno posterior). Posteriormente se retiran los músculos temporales para la búsqueda de infiltrados y evitar que la sierra o el serrucho se resbalen. Una vez teniendo el cráneo liberado, se cortará a

nivel de la base de calota, en este corte la profundidad será a manera de no rebasar la duramadre y así evitar dañar las estructuras internas.

Una vez retirada la calota se tendrá a la vista el encéfalo, el cual se libera cortando la duramadre, las inserciones anteriores a la misma, el quiasmo óptico, los pares craneales, la tienda del cerebelo y la médula espinal mediante el agujero magno para que este pueda ser extraído. Se procede a retirar las meninges para poder visualizar y liberar en su totalidad a la bóveda craneal y así localizar alguna posible fractura en la estructura ósea. (López, s.f.)

#### **1.4.6.1.4 Toma de muestras para laboratorio.**

De acuerdo con Vargas (2017,131-144) las muestras pueden ser de órganos para estudio microscópico, las cuales se preservan en solución de formaldehído al 10%, cuando son para investigación de grasa y enzimas deben congelarse, para glucógeno deben fijarse en alcohol del 95%. Las muestras para análisis toxicológico se colocan en tubos de ensayo al vacío o en frascos de vidrio, y, suelen consistir en sangre, orina, contenido gástrico o humor vítreo. Se conservan en refrigeración.

#### **1.4.6.2 Necropsia fetal.**

Otro tipo de necropsia que no debemos dejar de lado es la necropsia realizada a los fetos y recién nacidos, los cuales según el Protocolo de Autopsia Perinatal (1993) consideran objeto de dicho protocolo:

Todos los nacidos y fetos muertos intrauterinos de 20 semanas o más de gestación (500 grs. o más de peso). Aunque la denominación perinatal se refiere específicamente a los mortinatos definidos y a las muertes neonatales producidas antes del séptimo día de vida, este protocolo será seguido, básicamente, en las muertes neonatales, sin límite de edad. También serán objeto de este protocolo los productos de interrupción voluntaria del embarazo (IVE) por defecto congénito al margen de su edad gestacional. (Asturias, 1993)

#### **1.4.6.2.1 Técnicas iniciales.**

Como primera medida se realizará, sistemáticamente, una placa de radiología simple (Rx) en posición antero posterior (AP) del feto/nacido para identificar si

presenta malformaciones, haciendo hincapié en las extremidades, tórax y columna tanto en posición AP como lateral.

Posteriormente se realizan fotos macroscópicas, de extremidades, cabeza, orejas, en lateral y AP, y de cada una de las malformaciones que presente, continuando con una observación externa de forma minuciosa en donde se estudiarán los siguientes elementos:

- a) Peso.
- b) Medidas (vértex-talón, vértex-coccix, perímetro cefálico, torácico y abdominal umbilical, longitud del pie, longitud extremidad).
- c) Exploración de orificios naturales (nasal, bucal, anal, uretra vaginal, oídos y ojos).
- d) Características de la piel y pérdidas de sustancias.
- e) Implantación de pabellones auriculares y alteraciones morfológicas.
- f) Datos de la cara en posición AP y lateral.
- g) Cráneo (fontanelas, suturas, defectos óseos, meningoceles anencefalías).
- h) Cuello (higromas, longitud acortada).
- i) Tronco (distensión, aberturas, hernias).
- j) Sistema Nervioso (estudio del tubo neural, meningoceles).
- k) Caracteres sexuales (masculino o femenino, posición de los testículos, ambigüedad genital).
- l) Ombligo (Presencia de cordón y características de éste, hernias o defectos).
- m) Extremidades (Alteraciones del tamaño, forma, número y posición).
- n) Manos y pies (observación de dedos, palmas y plantas).

Para el examen interno de inspección general se procederá de la siguiente forma:

- 1) Incisión de la piel en Y.
- 2) Retirada del peto esternal.
- 3) Valoración general de agenesias e hipoplasias (timo, pulmones, corazón e intestino).
- 4) Valoración de la existencia de malformaciones.
- 5) Posición de testículos en anillo inguinal.
- 6) Valoración de vascularizaciones anómalas.
- 7) Estudio y disección sistemática de la vena y arterias umbilicales e inspección del huraco.
- 8) Estudio del diafragma.

La técnica de evisceración se llevará a cabo en el orden siguiente:

- a) Evisceración en bloque.
- b) Valoración del retro peritoneo, con los órganos renales, recto y presencia de restos de tejido testicular.
- c) Valoración de malformaciones de genitales femeninos
- d) Valoración de esófago y grandes vasos.

#### **1.4.6.2.2 Toma de muestras biológicas.**

Si se sospecha un proceso infeccioso, se recogerán, en condiciones estériles, las correspondientes muestras bacteriológicas, de las zonas y órganos sospechosos que posteriormente serán remitidos al laboratorio de bacteriología.

Para estudio histológico de forma sistemática se tomarán representaciones de cada órgano, especificando su lateralidad y localización, y se realizarán los correspondientes estudios histológicos, con las técnicas histoquímicas, químicas y de biología molecular según sea el caso.

El estudio de la placenta es indispensable en todos los casos de muerte perinatal. El proceso a seguir en el estudio de la misma será la siguiente: examen del cordón umbilical, medidas de longitud, diámetro y nociones del color, número de vasos y lugar de inserción. Cualquier lesión debe de incluirse en la descripción. Deben ser tomadas dos secciones: una cerca de la placenta y otra próxima al feto. Los nudos del cordón deben examinarse, a fin de estudiar el compromiso vascular.

Todas las técnicas previamente detalladas se realizan con diversos objetivos, tales como determinar la causa y manera de muerte, estimar el cronotanatodiagnóstico y ayudar a identificar al cadáver.

#### **1.4.7 Media Filiación**

La media filiación es una descripción de las características físicas observables de una persona utilizando terminología científica y objetiva para hacer referencia a las formas, tamaños, aspectos, medidas y espesor de diferentes partes del rostro. Es importante describir cada parte del rostro de la forma más certera posible, puesto que con este método se puede realizar un retrato hablado o diversas técnicas de reconstrucción facial. En el apartado de anexo se puede observar una recopilación de los datos mínimos que debe contener una descripción de media filiación para resultar útil en procesos de identificación forense.

#### **1.4.8 Antropología Forense**

La Antropología Forense es una subdisciplina de la Antropología Biológica o Física y, como parte de esta disciplina, estudia la diversidad humana a nivel biológico, pero en su vertiente de aplicación práctica utiliza estos conocimientos para encontrar las diferencias, establecer individualidades y, en definitiva, identificar personas. También contribuye a detectar los signos traumáticos que pueden llevar a establecer la causa y circunstancias de la muerte.

La Antropología Forense está a medio camino entre la Antropología Física y la Medicina Forense; sin dejar de lado que se maneja bajo cuestionamientos del orden legal.

Un artículo publicado por Malgosa (2010) refiere que tomando en cuenta su interdisciplinariedad, la Antropología Forense puede contribuir tanto a la identificación de una persona viva como de un cuerpo sin vida y es útil en la resolución de problemáticas actuales como lo son las desapariciones forzadas.

A nivel internacional, la Organización de las Naciones Unidas cuenta con un Grupo de Trabajo sobre Desapariciones Forzadas o Involuntarias (*Working Group on Enforced or Involuntary Disappearances*), el cual es el más antiguo de los "Procedimientos Especiales de la Comisión de Derechos Humanos" instituidos por los diversos órganos de Naciones Unidas, encargado exclusivamente desde 1980 del examen en nombre de la comunidad internacional de las desapariciones forzadas, así como de informar pública y regularmente del estado de esta cuestión. Más tarde, en 1996, se constituyó la Comisión Internacional sobre Personas Desaparecidas (ICMP) fundada para apoyar el Acuerdo de Paz de Dayton que puso fin al conflicto en Bosnia-Herzegovina. Además de su trabajo en los países de la ex-Yugoslavia, la ICMP está implicada en la ayuda a gobiernos y otras instituciones en varias partes del mundo a afrontar cuestiones sociales y políticas relativas a las personas desaparecidas, estableciendo métodos de identificación efectivos tras un conflicto armado o un desastre natural. En diversos países existen equipos con funciones similares, entre los que destaca el Equipo Argentino de Antropología Forense (EAAF).

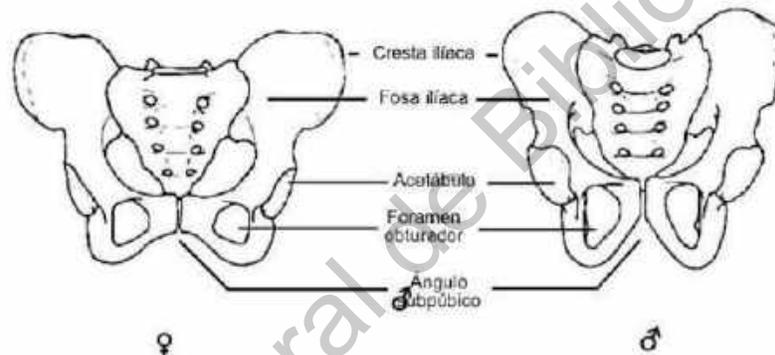
##### **1.4.8.1 Métodos Antropológicos para determinación del sexo.**

El Centro de Análisis Forense y Ciencias Aplicadas (CAFCA) publicó un Compendio de Métodos Antropológicos Forenses para la Reconstrucción del Perfil Osteo-

biológico, el cual dividió en 7 Tomos diferentes dependiendo de la utilidad que tienen estos métodos en la identificación de diversas características de una persona (edad, sexo, estatura, patologías, etc.). En el Tomo II sobre métodos para la determinación del sexo se señala lo siguiente:

Una estimación exacta del sexo basado en restos esqueléticos es factible, cuando existe el conocimiento sobre la arquitectura y tamaño de los huesos secos. Si se presenta el esqueleto completo la determinación del parámetro demográfico es más fiable. En casos de esqueletos incompletos se consiguen los siguientes resultados de la clasificación utilizando: huesos largos (80%), cráneo (80-92%), cráneo y pelvis (97%), ADN (99.9%). (Meindi citado en Krenzer, 2006,1)

#### Ilustración 4.



Diferenciación de sexos. Fuente: Herrman citado en Krauzer

En este sentido, se resalta la importancia del ADN a partir de un estudio antropológico detallado en conjunto con el área de Genética Forense. En orden de confiabilidad de métodos para determinar el sexo, el análisis de la pelvis resulta crucial de acuerdo a las características observables tanto cualitativamente como cuantitativamente que permiten realizar una diferenciación entre hombre y mujer de forma sencilla. Krauzer (2006,11) menciona al respecto que la pelvis proporciona información fiable para la determinación del sexo alcanzando una exactitud de hasta el 96%, lo anterior debido a que en la adolescencia la pelvis femenina se ensancha como una forma de preparación biológica para el parto, lo cual altera sus características iniciales. En contraposición con la pelvis masculina, que no sufre grandes modificaciones y se puede considerar que es una continuación de sus características juveniles, pero en mayor tamaño.

#### **1.4.8.2 Métodos para la estimación de la edad osteológica en adultos.**

En el Tomo III del Compendio de Métodos Antropológicos Forenses para la Reconstrucción del Perfil Osteo-biológico (2006) se enfatiza que la estimación de la edad biológica a partir de restos esqueléticos tiene mejores resultados cuando se trata de individuos que se encuentran en la adolescencia. En adultos mayores debe considerarse que existen diversos factores tanto internos como externos que deben tomarse en cuenta, como la filiación ancestral, la estructura social de la población, las diversas velocidades del desarrollo, cuestiones genéticas, patologías, actividades laborales y físicas, medio ambiente, recursos o la alimentación y hábitos del individuo.

Es importante resaltar que diversos estudios histológicos, osteológicos, y también radiográficos han demostrado una estrecha relación entre los extremos costales y el envejecimiento “el método de la cuarta costilla propuesto por Iscan, en 1984, es un sistema de evaluación para la estimación de la edad enfocándose en tres componentes principales: profundidad de la hondada, forma de la hondada y configuración del borde y las paredes”. (Krauze, 2006, 24-25)

#### **1.4.9 Odontología Forense.**

La Odontología Forense ha sido de gran utilidad a través del tiempo como parte de la identificación de víctimas, agresores y cuerpos sin vida no identificados debido a que los tejidos dentales se conservan, aunque los individuos estén en descomposición o quemados. Entre los métodos odontológicos forenses más destacados y eficaces están los registros dentales como fotografías, modelos y radiografías, análisis de ADN dental y marcas de mordidas. El papel de la Odontología Forense es clave en apoyo de la Antropología Forense.

##### **1.4.9.1 Odontograma.**

El odontograma puede ser definido como “un esquema de las dos arcadas dentales superior e inferior, en el que se encuentran las características anatómicas de los dientes.” (Centro Dental Doctores Aguado, 2017). Su principal objetivo es plasmar los datos de examen odontológico del paciente ya sea los tratamientos que tiene hechos o los que tiene que hacerse con base en las características dentales presentes. Tiene una nomenclatura internacional para que pueda ser interpretado y entendido por cualquier profesional odontólogo.

Además de su función principal, el odontograma es útil en diversas situaciones, principalmente para registrar la información dental de un paciente adulto o niño. En el ámbito de la Odontología Forense puede ser muy útil para la identificación de una persona que haya muerto por un accidente y no pueda ser identificado por su rostro, huellas digitales o perfil genético, “los odontólogos forenses se centran en empastes, caries y dientes ausentes y además sirve para hacer anotaciones como la mala posición de los dientes, fracturas, alteración en el desarrollo, manchas, uso de aparatos de ortodoncia o prótesis dentales etc”. (Centro Dental Doctores Aguado, 2017)

Existen dos tipos de odontogramas; anatómicos, si tienen la forma de los distintos órganos dentales; o geométricos, en los que se utilizan círculos, cuadrados o diversas formas geométricas para representar las cuatro distintas caras del diente. Se presenta la dentición temporal y la dentición definitiva, en caso de niños con las dos denticiones se utilizarán ambas.

Las diversas patologías y tratamientos, así como ausencias se ponen en el odontograma mediante colores en la cara del diente a tratar de este modo:

- Para las **ausencias dentales** se utiliza una **X de color azul** en el lugar correspondiente donde no hay pieza, si la pieza requiere **extracción** se realiza una **X de color rojo**.
- Cuando hay una **caries** se indica con un **punteado rojo** en la parte donde se encuentra la caries.
- Cuando la pieza tiene ya una **obturación** (empaste) **previa**, se señala con un sombreado azul, pero si esta misma obturación requiere de un **nuevo tratamiento de obturación** se señala la zona con un **círculo rojo**.
- Cuando hay que realizar una **endodoncia** se señala una **X de color rojo** en la raíz del diente y cuando **existe una endodoncia hecha** se señala en la raíz con una **X azul**.
- Cuando hay una **corona** se realiza un **círculo azul** alrededor de la pieza.
- Cuando hay que poner un **punteado rojo** se rodea con un **círculo rojo** y en pónico se rodea en **azul** y todo se incluye dentro de corchetes.
- Si en la **radiografía** se observa **caries** esta se colorea de **verde**.
- Las piezas que comiencen a **erupcionar** se señalan con una **flecha azul** hacia **arriba** si está abajo y hacia **abajo** si está en la arcada de arriba.
- Cuando una pieza ha sufrido un **traumatismo** se señala con una **T**.

Esta técnica odontológica es de vital importancia en la identificación por el hecho de que no existen dos tipos de dentaduras con las mismas características en su

conjunto, por la misma razón es fundamental que los familiares conozcan los tratamientos dentales que se han realizado cada uno de los miembros de la familia, puesto que puede ser información valiosa.

#### **1.4.10 Dibujo Forense**

Los órganos de procuración de justicia, concededores de la utilidad de la imagen, durante más de un siglo han incorporado a sus equipos de investigación a dibujantes, escultores, diseñadores, etc., que aportan imágenes que son utilizadas como instrumentos de investigación debido a que se considera que "el rostro es, sin duda, el principal rasgo físico de la identidad de los seres humanos." (Ramírez, 2017). Estos dibujantes que forman parte de la procuración de justicia se encargan de realizar retratos de delincuentes, detenidos, personas desaparecidas, menores secuestrados, e incluso de los cuerpos sin vida para establecer la identidad de una persona vinculada a una investigación de carácter legal.

Se define:

El Arte Forense es la disciplina que aplica, metódicamente, conocimientos, técnicas, habilidades y sensibilidades artísticas, articuladas a conocimientos de orden científico y tecnológico, con el fin de crear imágenes útiles en las investigaciones de índole legal. Su función se centra en lo concerniente a la identificación y localización de personas relacionadas con presuntos hechos delictivos, desaparecidas, ausentes o fallecidas sin identificar. (Ramírez, 2017)

##### **1.4.10.1 Retrato Hablado y las técnicas utilizadas**

El Retrato Hablado (también llamado Dibujo Forense o Arte Forense) para el reconocimiento de personas en un principio se realizaba de manera manual, donde la mayor responsabilidad del trazo de los rasgos físicos recaía en una persona que se basaba en la media filiación.

La automatización de este método representa un gran reto pues pueden existir errores de dimensiones, geometría, textura, etc., y al mismo tiempo que la persona que esté realizando la descripción pueda verse influenciada por diversos factores y que los datos proporcionados sean imprecisos o erróneos. La creación de retratos utilizando técnicas manuales o computarizadas a partir de la memoria de la víctima o testigos, debe tomar en cuenta para la reconstrucción de un rostro rasgos como color de piel, morfología, marcas particulares, etc. (Sierra, 2014)

Los peritos o técnicos expertos en retrato hablado deberán tener conocimientos en los siguientes aspectos:

- Dibujo artístico con especialización en proporciones y dimensiones.
- Técnicas de interrogatorio.
- Anatomía humana.
- Computación en casos de reconstrucción computarizada.
- Morfología.
- Antropología.

Las siguientes son las técnicas más utilizadas en la práctica de retrato hablado descritas por la criminóloga Paulina Fuentes (2018):

- **Artístico:** se elabora un retrato exploratorio basado en las declaraciones de los testigos y/o víctimas, se realiza un bosquejo haciendo énfasis en la observación para poder dar una idea hablada de un rostro. Se debe hacer uso de la paciencia y del tacto para poder obtener la mayor información posible.

- **Técnico:** se utiliza para identificar ciertas características físicas al retrato agregando por ejemplo lentes, bigote, barba, corte de cabello o algún tipo de accesorio de acuerdo a lo recordado por el testigo sin hacerle preguntas o comentarios sugestivos que lo lleven a indicar algo que realmente no está seguro de haber observado.

- **Photofit:** consiste en fotografías tomadas de diversas personas las cuales se cortan en 5 componentes faciales que son: boca, barbilla, ojos, peinado y nariz. Con el cual se pueden realizar diferentes combinaciones para poder recrear el rostro de la víctima o presunto responsable.

- **Retratos de progresión de edad:** se realizan con el propósito de identificar los cambios que puede sufrir una persona según su edad a lo largo del tiempo, utilizando fotografías de la persona. Aunque representa un reto pues en el caso de los menores de edad se tiene que realizar una progresión de rasgos más maduros y cambiantes a diferencia de los adultos donde sus rasgos son más sólidos.

- **Faces 4.0:** consta de un software con la capacidad de mejorar imágenes, cuenta con una galería de aproximadamente 4,400 características faciales como cabello, orejas, boca, ojos, etc. y es capaz de distinguir razas y sexo.

#### 1.4.11 Antropometría Forense.

La Antropometría Forense “es la rama de la Antropología Física que permite establecer la identificación de cualquier persona o individuo que se encuentre viva o muerta y que tengan relación directa con un hecho que dentro de un ordenamiento social sea calificado como de interés penal o público” (Reverte, 1999). Esta técnica se enfoca en conseguir medidas e indicadores de la morfología humana para lograr el conocimiento de las particularidades de un individuo.

Lucia Bort citada en Roesch (2018, 36-38) indica que la Antropometría “mide todas las dimensiones y características corporales, basándose en medidas como las longitudes, grosores, anchos, centros de gravedad, volúmenes, circunferencias y masas de las distintas partes del cuerpo humano y cada una de éstas tiene diversas aplicaciones”.

La Antropología Física se basa en aspectos exclusivamente cuantitativos, “una variable antropométrica es una característica del organismo que puede cuantificarse, tipificarse, expresarse y definirse en una unidad de medida, sea cual sea esta unidad.” (Roesch, 36).

A continuación, se explican brevemente algunos de los Sistemas Antropométricos más utilizados y eficaces con fines identificativos:

- a) **Sistema Otométrico de Frigerio:** creado en 1888, consiste en identificar a las personas a través de determinadas medidas de la oreja, como la separación entre el pabellón de la oreja y la pared craneana.
- b) **Sistema Craneográfico Anfosso:** presentado en 1896, consiste en la medición del perfil craneano y se fundamenta en la particular conformación de la bóveda craneana de cada individuo.
- c) **Sistema Geométrico de Matheios:** data de 1890 y se basa en que ciertas dimensiones de la cara del individuo no sufren alteración durante el transcurso del tiempo. Se realiza cortando las fotografías del rostro de una persona exactamente por el centro de la figura con líneas horizontales y perpendiculares y se confrontan las partes obtenidas y las líneas trazadas.
- d) **Sistema Ocular de Capdevielle:** se justifica en las peculiares características de los ojos de cada sujeto: toma mediciones de la córnea, distancia interorbital máxima, tamaño de pupilas, color del iris.

Además de las técnicas antes mencionadas, es importante señalar que cualquier parte del cuerpo humano es susceptible de ser medible, puesto que el conjunto de todas estas medidas antropométricas son las que nos ayudan a identificar a una persona y a diferenciarla de otra, debido a que son únicas; es posible que varias personas compartan medidas antropométricas iguales o similares, sin embargo, el conjunto de ellas es lo que determina la identidad de una persona.

#### **1.4.11.1 Antropometría Facial.**

La Antropología Facial hace referencia a la medida de la superficie de la cabeza y de la cara. Algunos de los elementos que se evalúan dentro de una evaluación antropométrica facial de los que habla Pablo del Río (2000) son:

- Índice facial total.
- Índice facial superior.
- Índice orbitario.
- Índice nasal.
- Índice palatino.
- Índice de la arcada alveolar.
- Índice genético de flower a prognatismo.
- Índice mandibular.
- Índice de rama mandibular.
- Ángulo mandibular posterior.
- Ángulo mandibular anterior.

Esta rama de la antropología busca la determinación precisa de la identificación facial. Algunos procedimientos y técnicas para el estudio antropométrico facial son:

#### **1.4.11.2 Antropometría directa.**

Este tipo de técnica consiste en tomar las medidas directamente en la superficie de la cabeza y la cara. Requiere un gran número de medidas incluyendo la determinación de la proyección y las distancias lineales tangenciales, utilizando unidades de medida como los milímetros, las inclinaciones y los ángulos medidos en grados.

#### **1.4.11.3 Antropometría facial con imágenes tridimensionales.**

El objetivo de este método es crear modelos similares al rostro del humano de forma virtual a partir de datos en tercera dimensión. La base de estos programas es la

geometría, estos programas han ido evolucionado y ahora son de forma automática mediante el uso de sensores de los softwares y la tecnología láser.

#### **1.4.12 Reconstrucción facial.**

Consiste en recrear el rostro de una persona partiendo de las características del cráneo o de algunas características que se tengan como fotografías o testimonios. Es comúnmente utilizada por arqueólogos, antropólogos e investigadores forenses. “La Reconstrucción Facial puede iniciarse desde la implementación de Rayos X y también la utilización de CT scanner, los cuales crean un modelo tridimensional del cráneo para lo cual se utilizan softwares y hardwares especializados” (Alemán, Botella, Navarro, Cordón, Damas y Santamaría, 2008)

##### **1.4.12.1 Técnicas de Reconstrucción Facial:**

- **La superposición de la imagen:** consiste en comparar a una persona con fotografías, radiografías o videos con la finalidad de obtener una identificación positiva y no circunstancial.
- **La reconstrucción facial planimétrica o bidimensional:** esta modalidad se utiliza para evidenciar los rasgos faciales en una fotografía del cráneo, se puede hacer a mano o con software especializado.
- **La reconstrucción facial escultórica o tridimensional gráfica:** la reconstrucción en esta técnica se utiliza para recrear rostros de individuos, se utiliza arcilla o equipo de software que permita la interpretación de datos.

#### **1.4.13 Patología Forense**

La Patología se define como el “estudio de los cambios estructurales bioquímicos y funcionales que subyacen a la enfermedad en células, tejidos y órganos mediante el uso de técnicas moleculares, microbiológicas, inmunológicas y morfológicas buscando explicar la etiología y manifestaciones clínicas referidas por los pacientes.” (Fonseca, 2012).

El patólogo forense, debe estar capacitado en los conocimientos suficientes para efectuar autopsias que le permitan interpretar la naturaleza de las lesiones y sus patrones, y por ello debe poseer conocimientos básicos de otras disciplinas como la toxicología, balística, serología y genética, dado lo anterior “el patólogo forense debe ser especialista en patología y un experto en la determinación de la causa y manera de muerte” (Harris County, s.f.).

#### **1.4.13.1 Técnicas de patología.**

##### **Proceso histológico.**

La mayoría de las técnicas histológicas van encaminadas a preparar el tejido para su observación con el microscopio. Ello es debido a que "la estructura de los tejidos está basada en la organización de los tipos de células que los componen y, salvo contadas ocasiones, las características morfológicas de las células sólo se pueden observar con estos aparatos." (IMSS,2010)

Existen procedimientos para la observación de tejidos y células vivas que reciben el nombre de vitales; por otro lado, las técnicas histológicas postvitales son aquellas en las que las células mueren durante el proceso, pero las características morfológicas y moleculares que poseían en estado vivo se conservan dependiendo del tipo de técnica.

Como se señala en el Manual de Prácticas Básicas en el Área de Patología Clínica (2010) el proceso histológico inicia con la obtención del tejido objeto de estudio, las muestras son habitualmente fijadas con unas soluciones líquidas que contienen sustancias denominadas fijadores, las cuales mantienen las estructuras celulares y moleculares en sus posiciones iniciales durante el procesamiento posterior. También se pueden fijar las moléculas de los tejidos por congelación rápida.

Posteriormente se procede a cortar los tejidos, y para esta tarea existen diferentes aparatos de corte que permiten conseguir secciones ultrafinas (del orden de nanómetros), semifinas (de 0.5 a 2  $\mu\text{m}$ ), finas (entre unas 3 y 10  $\mu\text{m}$ ) y gruesas (mayores a 10  $\mu\text{m}$ ). Los tejidos procesados se observan con los microscopios. Existen dos tipos básicos de microscopios: electrónico y óptico.

Los primeros permiten un gran poder de resolución, pudiéndose observar características ultraestructurales, mientras que los segundos, con menor poder de resolución, ofrecen una gran versatilidad en cuanto a modos de observar los tejidos: fluorescencia, contraste de fase, polarización o contraste de interferencia diferencial. (IMSS,2010)

#### **1.4.14 Entrevista a testigo de identidad cadavérica.**

La entrevista a testigo con fines de identificación cadavérica es un proceso que consiste en exponer ante familiares o conocidos, un cuerpo sin vida recuperado por la Fiscalía. En este proceso el objetivo es el reconocimiento visual de la víctima por parte de los familiares o conocidos de la misma.

Cuando el cuerpo sin vida se encuentra en buenas condiciones y puede ser puesto a la vista de la familia entonces el reconocimiento resulta sencillo porque las características físicas y señas particulares son fácilmente ubicados por personas que convivían constantemente con el occiso. Sin embargo, cuando estas características morfológicas se pierden debido a las condiciones del cuerpo (estado avanzado de putrefacción, esqueletización, desprendimiento, machacamiento total o parcial, etc.) entonces no es recomendable hacer uso de esta técnica puesto que no solo traería efectos emocionales y psicológicos negativos a las víctimas indirectas<sup>5</sup>, sino que tampoco resultaría efectiva la identificación porque no sería posible apreciar las características buscadas que permitieran el reconocimiento visual.

#### **1.4.15 Reconocimiento facial.**

Esta técnica es utilizada a nivel internacional a través de la Organización Internacional de Policía Criminal (INTERPOL).

En el Sistema de INTERPOL de Reconocimiento Facial (IFRS) se almacenan las imágenes faciales enviadas por más de 160 países, lo que la convierte en una base de datos policiales de ámbito mundial única. Combinado con un software automatizado de identificación biométrica, este sistema es capaz de identificar a una persona o de comprobar su identidad mediante la comparación y el análisis de los modelos, formas y proporciones de sus rasgos y contornos faciales. Desde que a finales de 2016 se puso en marcha el sistema de INTERPOL de reconocimiento facial, se ha logrado identificar a más de 650 delincuentes, prófugos, personas de interés para una investigación o desaparecidos. (INTERPOL, 2020)

#### **Factores en la identificación facial:**

A diferencia de las huellas dactilares y el ADN, que son inalterables durante toda la vida de una persona, el reconocimiento facial debe considerar distintos factores como:

- **Envejecimiento:** los rasgos físicos de una persona cambian con el paso de los años, y la forma en que lucirán también es una variable multifactorial
- **Cirugías plásticas:** los tratamientos estéticos pueden cambiar rasgos físicos de una persona y hacerle cambiar sus facciones principales

---

<sup>5</sup> De acuerdo con la Ley General de Víctimas (2013) son víctimas indirectas los familiares o aquellas personas físicas a cargo de la víctima directa que tengan una relación inmediata con ella.

- Uso de cosméticos: el maquillaje puede generar efectos visuales que cambian la apariencia haciendo ver por ejemplo, los ojos más grandes, la nariz más respingada o incluso los labios de diferente grosor
- Efectos del consumo excesivo de drogas o tabaco: algunas drogas tienen consecuencias no sólo en la salud, sino que pueden alterar la apariencia del rostro de una persona adicta, los cocainómanos por ejemplo tienen a perder el tabique de la nariz debido al desgaste producido cuando la vía de administración es nasal
- Pose de la persona: la postura puede hacer parecer a una persona más alta, más robusta, más delgada, etc. Por lo que también debe manejarse con sumo cuidado para evitar falsos positivos.

La buena calidad de las imágenes es también un aspecto esencial. Así, es probable que el sistema IFRS no pueda procesar imágenes de calidad media o baja, y aun en el supuesto de conseguirlo, ello puede influir considerablemente tanto en la precisión de la búsqueda como en los propios resultados.

De acuerdo con la INTERPOL (2010) un algoritmo codifica automáticamente la imagen facial en cuestión introducida en el sistema, para luego compararla con los perfiles almacenados en éste. De este modo se obtiene una lista de "candidatos" de los aciertos más probables, algo similar a lo que ocurre con el Sistema AFIS para huellas dactilares y el Sistema IBIS para huella balística.

Posteriormente, los funcionarios cualificados de INTERPOL examinan minuciosamente las imágenes, observando cuidadosamente las características únicas, a fin de determinar: si se trata de un posible candidato, se le descarta como tal o no se ha obtenido un resultado concluyente.

La información recolectada se manda a los países que enviaron la imagen y a aquellos que tengan un interés en el perfil o la coincidencia. Toda la información se procesa de acuerdo con lo previsto en el Reglamento de INTERPOL sobre el Tratamiento de Datos.

## CAPÍTULO SEGUNDO. METODOLOGÍA

De acuerdo con Hernández (2010) la presente investigación tiene un enfoque cualitativo con un alcance exploratorio con acercamiento a lo explicativo con un diseño no experimental transversal y con una selección de muestra no probabilística por conveniencia. Esta investigación se realizó bajo un método analítico – documental y deductivo.

En consecuencia, se elabora la siguiente ruta metodológica basada en una adaptación de la Metodología de Evaluación de Impacto propuesta por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esto, dado que la metodología es adecuada para la investigación, pero no se cuenta con la participación técnica de los órganos involucrados, siendo este un elemento solicitado por el BID.

Conforme a los autores Gertler, Martínez, Premand, Rawlings y Vermeesch (2017) las evaluaciones de impacto forman parte de una agenda más amplia de formulación de políticas públicas basadas en evidencia, pueden proporcionar evidencia robusta sobre el desempeño de un programa en concreto y si este alcanzó sus resultados deseados. El reto fundamental consiste en identificar la relación causal entre el programa o la política y los resultados de interés, proporcionando evidencia convincente y exhaustiva que puede ser utilizada para fundamentar las decisiones de las políticas, influir en la opinión pública y mejorar el funcionamiento de los programas. Es conveniente resaltar que no se realizará una evaluación debido a que para realizarse se requiere mantener rigurosidad con las metodologías propias de una evaluación además de la cooperación por parte de las instituciones (fiscalías de México) y designación de recursos gubernamentales.

La orientación que se utiliza es la evaluación de procesos mediante un análisis de costo-efectividad. Siguiendo con la metodología del Banco Interamericano de Desarrollo (2017) la evaluación de proceso se centra en cómo se implementa y funciona un programa (técnica) considerando si corresponde a su diseño original y documentando su desarrollo y funcionamiento, simultáneamente, el análisis de costo-efectividad consiste en una comparación del costo relativo de dos o más alternativas de programas para alcanzar un resultado común (identificación).

En un **primer punto** se realizó una revisión de gabinete por medios digitales de páginas oficiales de gobierno, documentos con certificación ISSN, libros con certificación ISBN, tesis publicadas y protocolos nacionales con la finalidad de recabar información fidedigna que ayude a establecer y diferenciar las técnicas de identificación en el país.

En **segundo punto** se examinaron las técnicas de identificación utilizadas en las fiscalías de aquellos estados que registraron mayor número de personas desaparecidas y fosas clandestinas en el periodo 2018-2020. El método que se emplea es una adecuación entre los métodos de "Diferencias en diferencias" y "Variables instrumentales" propuestos por el BID.

Conforme a la metodología del BID (2017) el método de variables instrumentales consiste en la estimación de los impactos (positivos y negativos) para evaluar programas (técnicas) cuando el cumplimiento está fuera del control de los participantes y no se relaciona con las características de los mismos. Para fines de esta investigación se asignó una calificación cualitativa (verde y rojo) a cada variable, para determinar el impacto que tiene cada técnica en la búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados. Las variables a considerar para cada técnica, serán las siguientes:

Tabla 5.

Núcleos	Variables	Descripción
1. Políticas	1.1. Estados donde se aplica.	Estados de la república mexicana donde se utiliza la técnica.
2. Técnicas	2.1. Definición.	Descripción técnico-científica.
	2.2. Ventajas	Características técnicas que hacen factible la utilización y aplicación de la técnica.
	2.3. Desventajas	Características técnicas que impiden la utilización y aplicación de la técnica para conseguir los fines identificativos.
	2.4. Personas identificadas por técnicas.	Estadística de personas identificadas por técnicas.
	2.5. Cuerpos sin vida identificados por técnicas.	Estadística de cuerpos sin vida identificados por técnicas.
3. Operativas	3.1. Perfil del personal.	Características técnico-científicas del profesional encargado de realizar las técnicas.
	3.2. Fecha de inicio.	Fecha en que el estado comienza a aplicar la técnica en la búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados.
	3.3. Costo.	Cantidad que el estado debe invertir para la aplicación de técnicas.

	3.4. Presupuesto.	Cantidad que el estado designa en materia de seguridad.
	3.5. Insumos.	Recursos disponibles con lo que cuentan los departamentos de la fiscalía para realizar la técnica.
	3.6. Departamento.	Departamento de la fiscalía al que le compete la aplicación de la técnica.
4. Éticas	4.1. Protocolos de protección de datos.	Existencia y alcances de los protocolos de datos de identidad (Muestras biológicas) e identificación (Documentos personales y resultados).
	4.2. Cadena de custodia.	Características de la cadena de custodia que permiten el respeto del principio de mismidad de los indicios, evidencias y pruebas.

*Fuente: elaboración propia.*

Para complementar la información con relación a las técnicas de identificación, se realizarán entrevistas semiestructuradas a algunos elementos del personal laboral de la Dirección de Servicios Periciales de la Fiscalía del Estado de Querétaro, docentes universitarios y especialistas en distintas áreas forenses.

De las técnicas abordadas en el marco teórico se seleccionaron únicamente las aplicadas en México y referidas por expertos como aquellas de las cuales es más probable obtener una identificación, resultando las siguientes:

Tabla 6. Técnicas
RFLP.
STR.
Ficha decadactilar.
Ficha necrodactilar.
Confronta dactilar.
Sistema AFIS.
Tipificación ABO y Factor Rh.
Estudio Técnico Criminalístico.
Inspección Técnica a Cadáver.
Examen de prendas.
Fotografía Forense.
Necropsia.

Media filiación.
Odontograma.
CARAMEX (Retrato hablado).
Entrevista a testigo.
Método de Klales.
Método de la cuarta costilla.

*Fuente: elaboración propia.*

Para finalizar, como **tercer punto** se realizó la sistematización y análisis de la información correspondiente a las técnicas de identificación mediante un enfoque costo-efectividad y la utilización del método “diferencias en diferencias” que en relación con el BID (2017) compara los resultados a lo largo del tiempo entre programas para corregir diferencias constantes, uno de los objetivos consiste en mejorar el acceso de la población a mercados y a los indicadores de resultados.

En este sentido, la sistematización y el análisis de la información se derivará en una comparación entre las técnicas de identificación, que permite reconocer los retos existentes en la búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados en México.

Lo anterior se verá reflejado en una tabla que valora cada una de las técnicas agrupándolas, bajo dos criterios: 1. Contraste ventajas-desventajas y 2. relación directa o indirecta con la identificación. Además, y en sintonía con la metodología del BID, se construye con estos grupos una escala de clasificación que se identifica con criterios alfabéticos y de color, mismos que facilitan la visualización de los datos.

### **Consideraciones éticas.**

En una entrevista con fines de investigación los estudiantes y profesionistas tienen la obligación de conducirse bajo estándares éticos. Estos estándares se establecen como parte de lineamientos éticos para la profesión.

Este trabajo se realizó bajo los lineamientos establecidos en el código deontológico de la Licenciatura en Criminología perteneciente a la Universidad Autónoma de Querétaro. Para la entrevista se elaboró un consentimiento informado en apego al principio de autonomía, al momento de ser leído y aceptado por el entrevistado, éste autoriza su participación en el estudio y permite que la información recolectada pueda ser utilizada para complementar el proceso metodológico, así como contribuir en la sistematización y el análisis de los resultados.

Cabe destacar que la información obtenida a partir de las entrevistas es de carácter confidencial y estrictamente utilizada para cumplir los objetivos de esta investigación, pauta que se encuentra descrita en el consentimiento informado.

## CAPÍTULO TERCERO. RESULTADOS

Como se explicó anteriormente en la metodología, en este apartado se realiza un análisis de las técnicas que fueron seleccionadas como aquellas de las cuales es más probable obtener una identificación, a partir de la investigación de gabinete realizada y de la opinión de expertos en las diversas áreas forenses en cuestión.

Las variables que se abordan se dividen en cuatro apartados: **variables compartidas, variables destacadas, variables desconocidas y análisis de variables generales**, con la intención de resaltar la información principal que nos interesa evaluar para cada una de las técnicas de identificación.

### 3.1 Variables compartidas.

Algunas de las variables que se analizaron durante la investigación, resultaron tener los mismos datos oficiales, así como similitudes en la información, por lo tanto, están agrupadas para su clasificación. En este apartado de variables que cumplen con las especificaciones anteriores tenemos: el presupuesto (que se abarcó de forma general por estado debido a que no se desglosa la información específica por cada área de servicios periciales y tampoco para cada una de las técnicas en cuestión), la cadena de custodia (la cual se encuentra como un sistema de control y registro homologado para la localización, descripción, manejo, embalaje y transporte de los indicios entre los estados de acuerdo a lo establecido en el artículo 227 del Código Nacional de Procedimientos Penales), departamento (mismo que de acuerdo al área a la cual le compete la elaboración de la técnica no discierne entre estados).

#### 3.1.1 Presupuesto.

El presupuesto presentado a continuación es un dato oficial, recolectado de las páginas del portal de transparencia de los estados de la República que se analizaron para las variables.

El presupuesto se puede considerar como los recursos con los que cuenta cada estado para fortalecer sus líneas de investigación y las pruebas para la identificación, analizar cómo se utiliza y su efectividad. Cada estado tiene un presupuesto diferente, que es proporcionado de acuerdo a las necesidades particulares y a los ingresos con los que cuenta cada uno.

**Baja California:** De acuerdo con el Presupuesto de Egresos del Estado de Baja California (2020) del 100% del presupuesto total designado cada año, el 7.3% es invertido en las Dependencias y Entidades que trabajan para la Seguridad y Paz

Comunitaria con un presupuesto para el 2020 de \$2,538,782,780.44, dentro de estas dependencias se encuentra la fiscalía general del Estado de Baja California.

**Chihuahua:** En el Decreto N° LXVI/APPEE/0638/2019 en el que se establece el Presupuesto de Egresos del Estado de Chihuahua para el Ejercicio Fiscal (2020) se encuentra el eje denominado Justicia y Seguridad, en el cual se encuentran “programas y acciones tendientes a mejorar las condiciones de seguridad pública y procuración de justicia para contribuir a la seguridad humana y al desarrollo integral y equitativo de las y los habitantes del Estado” al cual se le designa un presupuesto de \$5,518,880,455.00. En este Eje se encuentra la fiscalía general del Estado.

**Ciudad de México:** En un Decreto oficial publicado en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México (2019) se expide el presupuesto de egresos en el cual se establece a la justicia como una prioridad de gasto, por lo que se le asigna un presupuesto de \$20,322,102,438 el cual cubre a todos los órganos encargados de la procuración y ejecución de justicia del Estado.

**Estado de México:** De acuerdo con un artículo publicado en la revista en línea PROCESO (2019) el presupuesto que se contempla para el año 2020 se asignará de la siguiente manera:

Para seguridad pública, el crecimiento en términos reales será de 4.8%. Desde 2008 (*sic*), afirmó, el presupuesto en este rubro creció en 6 mil 200 millones de pesos, y más de 30% durante la actual administración. En general, manifestó, 66% del presupuesto estatal se destinará a educación, salud, seguridad y obra pública. (Mendoza, 2019)

**Jalisco:** En el portal de Transparencia de Información Presupuestal de Jalisco (2020) se señala que el presupuesto total que el Gobierno asigna en materia de Seguridad, Justicia y Estado de Derecho es de \$2,309,881,880 para el 2020.

**Querétaro:** de acuerdo al Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro “La Sombra de Arteaga” del 22 de diciembre de 2019, el presupuesto otorgado por la federación para el Estado de Querétaro corresponde a \$40,685,498,582.00. De lo cual, lo destinado para la fiscalía general Del Estado corresponde a la cantidad de \$913,662,851, la cual es distribuida de la siguiente manera:

- a) Gasto de Operación \$886,774,249
- b) Jubilaciones y Pensiones \$26,888,602

De lo anterior, el presupuesto destinado para la Dirección de Servicios Periciales del estado de Querétaro corresponde a \$112,265,726, de acuerdo con el Estado Analítico del Ejercicio del Presupuesto de Egresos (Clasificación administrativa).

Los presupuestos mencionados corresponden a todas las técnicas presentadas, debido a que no se logró obtener un registro confiable del presupuesto que es designado a cada departamento/área de las distintas instituciones de Servicios Periciales en los Estados. Por lo tanto, a pesar de las áreas de transparencia de las dependencias gubernamentales, aún existen limitaciones en el registro y acceso a la información para los ciudadanos. Aunado a lo anterior, no es posible identificar el costo operativo e instrumental que se utiliza para la identificación de cada prueba y de cada caso de investigación.

### **3.1.2 Cadena de custodia.**

Aunque cada estado cuenta con un registro propio para la cadena de custodia, es indispensable mencionar que existe uno a nivel nacional que cuenta con los requisitos necesarios para la validación de la cadena de custodia, el cual corresponde al acuerdo A09/15. Debido a lo anterior, es que se considera una variable compartida.

### **3.1.3 Departamento.**

Como se menciona a continuación, las técnicas analizadas pertenecen a los distintos departamentos/áreas que incorporan la dirección de servicios periciales, o las instituciones encargadas de estas investigaciones, por lo que se considera necesario mencionar las áreas y laboratorios que incorporan a las instituciones de cada estado, así como el nombre oficial.

Querétaro: Dirección de Servicios Periciales del Estado de Querétaro.

- Departamento de Criminalística de campo.
  - Criminalística.
  - Fotografía.
  - Balística.
- Departamento de Identificación Humana.
  - Genética.
  - Lofoscopia.
  - Retrato Hablado.
- Departamento de Medicina Legal.
  - Medicina.

- Química.
- Patología.
- Psicología.
- Trabajo social
- Departamento de Dictámenes Diversos.
  - Mecánica y hojalatería.
  - Tránsito terrestre.
  - Valuación.
  - Ingeniería civil.
  - Grafoscopia y documentoscopia.
  - Contabilidad.
  - Identificación vehicular.

Baja california:

Chihuahua: Dirección de Servicios Periciales y Ciencias Forenses.

- Retrato hablado.
- Química.
- Genética.
- Contabilidad forense.
- Ingeniería civil e incendios.
- Peritaje estratégico.
- Criminalística de campo.
- Balística.
- Antropología.
- Medicina legal.
- Rehidratación de tejidos.
- Tránsito terrestre.
- Servicio Médico Forense.
- Grafoscopia y documentoscopia.
- Dactiloscopia (AFIS).
- Psicología.
- Odontología.
- Avalúos.

Ciudad de México: Instituto de Ciencias Forenses (INCIFO)

- Departamento de Genética.
- Departamento de valoraciones.
  - Ginecología, andrología y proctología.

- Psiquiatría Forense.
- Odontología Forense.
- Antropología Forense.
- Estudios de toxicología.
- Necropsia Médico Forense.
- Departamento de Identificación.
  - Odontología.
  - Antropología.
  - Dactiloscopia.
  - Fotografía.
  - Ciencias auxiliares en la impartición de justicia.

Estado de México:

Jalisco: Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses.

- Laboratorios.
  - Acústica.
  - Balística.
  - Genética.
  - Química.
- Humanidades.
  - Poligrafía.
  - Psicología.
  - Antropología.
  - Psiquiatría.
- Medicina.
  - Entomología.
  - Delitos sexuales.
  - Medicina forense.
  - Medicina legal.
- Administrativa.
  - Documentos cuestionados.
  - Traducción e interpretación.
  - Contabilidad forense.
  - Identificación de vehículos.
  - Valuación de bienes.
- Ingenierías.
  - Ingeniería civil y arquitectura.
  - Siniestros y explosivos.
  - Informática.

- Hechos de tránsito.
- Agronomía, pecuaria y forestal.
- Identificación.
  - Laboratorio de Lofoscopia.
  - Archivo de antecedentes.
  - Retrato hablado.
  - Fotografía.
  - Criminalística de campo.
  - Reconstrucción cráneo facial.

Después de realizar esta comparativa entre Departamentos, se llegó a la conclusión general de que la fiscalía con mayor número de departamentos y con mayor innovación en su equipo y material, es la Fiscalía General del Estado de Chihuahua, la cual no solo cuenta con áreas que existen únicamente ahí (como la rehidratación cadavérica), sino que también otorga mayores competencias a cada uno de los departamentos, dando como resultado investigaciones más completas y aumentando la posibilidad de identificación.

En segundo lugar, tenemos al Estado de Querétaro, siendo la única Fiscalía que incorpora la Cartilla de Identidad como un registro con fines de prevención y agilización en casos de desapariciones, además de contar con una base de datos genéticos propia que ha coadyuvado a la identificación a través de la extracción del ADN de familiares de personas desaparecidas y cuerpos sin vida en calidad de no identificados. Además de ser la única fiscalía a nivel Latinoamérica que cuenta con 6 áreas acreditadas (Criminalística, Lofoscopia, Balística, Química Forense, Genética Forense y Documentos Cuestionados) bajo las normas ISO/IEC/17020 (organismos que realizan inspección) e ISO/IEC/17025 (validación y calibración de laboratorios).

En tercer lugar, se encuentra la Fiscalía de Ciudad de México, la cual ha mejorado sus técnicas ya existentes como en el caso del Dibujo Forense, con la creación del sistema CARAMEX (mismo que se abordara más a detalle en el análisis de variables) permitiendo mayor efectividad en sus resultados.

La fiscalía que se detectó como aquella con mayores deficiencias y menor avance es la del Estado de Baja California, misma que además no proporciona datos confiables y seguros en su página oficial, motivo por el cual no fue posible conocer los datos necesarios que ayudaran al análisis de variables generales.

## 3.2 Variables destacadas

Durante la recopilación de información se observó que en ninguna de las técnicas fue posible encontrar información relacionada con el número de personas y cuerpos sin vida identificados por técnica, tal y como se especificó en el apartado anterior relacionado con las variables desconocidas. Sin embargo, una excepción a eso fueron datos fiables obtenidos de la página de la fiscalía general del Estado de Baja California respecto al Sistema AFIS, los cuales pueden servir como referencia de los avances y resultados eficaces obtenidos a partir de esta técnica y del área de Lofoscopia, lo cual además ayuda a realizar un análisis costo-beneficio.

### 3.2.1 Personas identificadas por técnicas.

En el año 2015 la fiscalía general del Estado de Baja California registró que a través del ingreso de 7637 huellas de origen lofoscópico (dactilares y palmares), se logró identificar a 274 personas relacionadas con hechos delictuosos, además de identificar 470 cuerpos sin vida localizados en los diferentes municipios del Estado. (FGE, 2015)

### 3.2.2 Costo.

Según lo señalado por el titular de la Agencia de Investigación Criminal, Felipe de Jesús Gallo en una entrevista para el periódico La Jornada el 30 de mayo de 2020:

El sistema AFIS se adquirió cuando la entonces PGR era parte de la administración pública federal, se compró con una firma francesa (Sagem Sécurité AS, en 2008 y 2009), por la adquisición de equipo, instalación y distribución, así como capacitación de personal la hoy FGR pagó entre 2008 y 2009 un total de 190 millones 742 mil 933 dólares. De acuerdo con la propia FGR, mientras en 2016 la hoy fiscalía pagó 3 millones 832 mil 640 pesos por mantenimiento y conservación de maquinaria y equipo, en 2018 la cifra aumentó a 9 millones 300 mil pesos. (De Jesús citado en Castillo, 2020,17)

De acuerdo con lo anterior, podemos identificar que la Fiscalía a invertido en equipo y capacitación en materia de Lofoscopia, por lo que el país sí cuenta con herramientas y capacidades para realizar este tipo de investigaciones en los casos que sean necesarios y replicar en los estados con mayor número de casos reportados a las fiscalías.

### 3.3 Variables desconocidas.

En este apartado se agruparon las variables de las cuales no fue posible obtener información, ya sea porque los datos no se encuentran disponibles por parte del gobierno a todo el público en general, porque aún no existen estudios sobre ese tema, porque la información no se encontraba en fuentes confiables, o porque no fue posible acceder a un profesional en el área para resolver los cuestionamientos necesarios. Sin duda esto demuestra que hace falta actualización e investigación por parte de Instituciones educativas, organizaciones no gubernamentales y organizaciones gubernamentales con el fin de mantener enterada a la población en general sobre procesos, estadísticas y datos relacionados con personas desaparecidas y cuerpos sin vida no identificados.

Núcleos	Variables	Descripción
Técnicas	Personas identificadas por técnica	Estadística de personas identificadas por técnicas.
	Cuerpos sin vida identificados por técnica	Estadística de cuerpos sin vida identificados por técnicas.
Operativas	Fecha de inicio	Fecha en que el estado comienza a aplicar la técnica en la búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados en México.
	Costo	Cantidad que el estado debe invertir para la aplicación de técnicas.

Fuente: elaboración propia.

El impacto que tiene la falta de acceso a la información anterior es social y gubernamental. Social porque existe una laguna de información importante respecto a la calidad de las técnicas forenses aplicadas a las personas desaparecidas y a los cuerpos sin vida no identificados, y al no contar con datos exactos sobre los resultados positivos que están dando estas técnicas en temas de identificación, entonces la población no conoce los procedimientos que se realizan y por ende tienden a desconfiar o a suponer que no son confiables. El impacto gubernamental radica en la percepción de ineficacia en los procesos de identificación por parte de la población hacia lo que se realiza en las fiscalías de los diferentes estados, además de que no contar con esta información como Institución provoca un sesgo

en la información que se puede utilizar para realizar indicadores efectivos de los resultados que han obtenido cada una de las técnicas forenses utilizadas.

Ilustración 5.

Folio	Estatus	Dependencia	Tipo de Solicitud	Respuesta	Fecha oficial de recepción	Fecha límite de entrega
0002B00062221	Terminada	SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA (SEGURIDAD)	Información Pública	No es de competencia de la unidad de enlace	24/03/2021	28/04/2021

### 3.4 Análisis de variables.

A continuación, se analizan, con base en la información recopilada de fuentes oficiales, expertos en las ciencias forenses, artículos indexados, revistas científicas y páginas de gobierno, las variables que se enlistaron en la parte de la metodología por cada una de las técnicas de identificación seleccionadas pertenecientes a cada departamento de las fiscalías en las cuales se encontró un mayor índice de personas desaparecidas y fosas clandestinas con cuerpos sin vida no identificados. Las técnicas se agruparon en este apartado de acuerdo al área que las realiza.

### 3.4.1 RFLP Polimorfismos de Longitud de fragmentos de Restricción.

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

En todas las fiscalías se realizan o se pretenden realizar pruebas en materia de Genética Forense, si no se tiene la capacidad o la infraestructura en las áreas de servicios periciales, mandan a realizar esos análisis a laboratorios de genética forense particulares. No siempre se realizan estas técnicas a pesar de que son una necesidad muy fuerte para impartir la justicia de una manera objetiva.

#### Querétaro.

En la dirección de Servicios Periciales de Querétaro se encuentra el Departamento de Identificación Humana al cual pertenece el área de Genética Forense en donde se analizan "indicios biológicos para la obtención de perfiles genéticos, con la finalidad de establecer su origen biológico, así como la identificación genética de personas a partir de perfiles genéticos de referencia obtenidos en la Base de Datos Local". (FGE, s.f.)

#### Baja California.

A partir de marzo del 2018 inició construcción de un nuevo edificio perteneciente a la Dirección de Servicios Periciales, donde se albergarán los laboratorios de toxicología, genética, balística, AFIS, entre otros, con una inversión de 30 millones de pesos. (FGJ, 2018)

#### Chihuahua.

En el Departamento de Servicios Periciales y Ciencias Forenses se encuentra el área de Genética Forense, en la cual se realizan perfiles de ADN, se analizan muestras de rastros biológicos y hemáticos, pruebas de serología en casos de índole sexual. (FGEC, s.f.)

Ciudad De México.

El Instituto de Ciencias Forenses (INCIFO) anteriormente llamado SEMEFO localizado en la Ciudad DE México cuenta con un Laboratorio especializado en Sistemas de Identificación y Genética Forense, el cual tiene como objetivo:

Realizar estudios en materia de Genética Forense, considerada como una especialidad de las Ciencias Forenses que se ocupa del estudio la herencia biológica aplicada a problemas de orden legal a través del análisis de la variabilidad presente en el ácido desoxirribonucleico. Los estudios de ADN como también se les llama permiten establecer relaciones de parentesco biológico, teniendo como objetivo auxiliar a jueces y otras autoridades en casos donde se desconoce o se duda la relación de parentesco biológico entre individuos, pero también, cuando se busca identificar de quien procede la evidencia biológica dejada en un escenario de delito. (INCIFO, 2019)

El laboratorio de Genética Forense que forma parte del Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses tiene como finalidad la obtención del perfil genético (prueba de ADN) de todos aquellos indicios biológicos que se encuentran en el lugar de los hechos donde se sospecha se ha cometido un crimen con el fin de confrontarlos con la víctima, sospechosos y otros indicios biológicos. Así mismo realiza la identificación de cuerpos sin vida que por el estado de descomposición no es posible su identificación físicamente, a través de la confrontación de los perfiles genéticos con sus padres y/o hijos. (IJCF, s.f.)

#### **Descripción técnico científica.**

La obtención de la Huella Genética es gracias a una técnica mediante enzimas de restricción. Esta técnica consiste en cortar el ADN. La secuencia del ADN está compuesta por ATCG (adenina, timina, citosina y guanina) y existen secuencias pequeñas que identifica una proteína que tiene la capacidad de cortar, de este modo el ADN se convierte en una especie de listón y cada vez que esta tijera reconoce la secuencia para la que está fabricada la corta.

Los seres humanos comúnmente tenemos una serie de repeticiones que se cortarán cuantas veces estén presentes. Tenemos cantidades de repeticiones diferentes, porque el ADN se modifica y genera la huella genética cuantas veces la enzima corta y esto genera un patrón propio para cada persona.

Posteriormente las enzimas se dejan correr durante un tiempo determinado, después se detienen y se observa dónde quedaron las bandas. Estos resultados pueden arrojar correspondencias entre ADN encontrados en diferentes lugares. Esta técnica está enfocada para muestras de la misma persona VS la misma persona. (Pérez, 2020)

### Ilustración 5.

#### Entidades que cuentan con laboratorios genéticos



Fuente: Pérez (2020).

La muestra de DNA se rompe en trozos por enzimas de restricción produciendo "fragmentos de restricción" los cuales se separan mediante electroforesis en gel de agarosa por sus diferencias en la longitud de los segmentos. Posteriormente se transfiere a una membrana por Southern blot. Un RFLP se produce cuando la longitud de un fragmento detectado varía entre los individuos. Cada fragmento se considera un alelo, por lo que puede ser usado en análisis genéticos. (Gutiérrez, 2013)

#### Ventajas.

- Es una técnica muy rápida, en el transcurso de una hora hasta máximo una hora y media se pueden obtener resultados.
- Los resultados obtenidos se basan en la huella genética única de cada persona, por lo que el margen de error es mínimo.

## **Desventajas**

- Es una técnica menos específica que la STR
- Es más cara en su proceso de elaboración.
- Los resultados dependen de la calidad de la muestra. Susceptible de análisis.
- Se necesita una mayor cantidad de muestra obtenida, con poca muestra es difícil correrla para utilizarla.
- Los enzimas de restricción únicamente se realizan con ADN nuclear.

## **Perfil del personal.**

Profesionales que cuenten con licenciatura o ingeniería en biotecnología, químico farmacéutico biólogo, químico farmacéutico biotecnólogo, biólogo, químico biólogo parasitólogo con título legalmente expedido y cedula profesional, capacidad de trabajo bajo presión, responsable, manejo de paquetería de office, internet y conocimiento de la norma NMX-EC-17025-IMNC-2006

## **Equipos e insumos.**

Todas las pruebas realizadas en los Laboratorios de Genética Forense necesitan realizarse con las máximas medidas de seguridad en cuanto al manejo del material sensible significativo, evitando cualquier tipo de contaminación, por lo cual es importante tomar en cuenta algunas consideraciones relevantes:

Lo más importante no es el equipo, sino la infraestructura. Tiene que haber una infraestructura sumamente bien planeada. En un laboratorio donde se realizan pruebas en materia de Genética Forense importa desde el tipo de pared, tipo de piso, que las esquinas estén redondeadas, que no haya mosaico, que sea epóxido, que tenga buena ventilación con un extractor y filtros, contar con accesos controlados, vigilar que todas las normas de bioseguridad se cumplan. Ya con el laboratorio listo, entonces se puede hablar del equipo. Una inversión para un laboratorio de genética forense debe estar entre un millón y medio o dos millones de pesos. En la Genética Forense tiene que ser lo perfecto porque tú estás determinando un dictamen con una implicación jurídica, entonces no puedes irte a lo mínimo. Tienes que ver todo lo que te permite tu método en perfectas condiciones sin considerar cuestiones mínimas. (Pérez, 2020)

## **Consideraciones éticas.**

La Ley por la que se crea el Banco de ADN para uso forense de la Ciudad de México (2019) se creó con el objetivo de regular el Banco de Perfiles Genéticos para uso forense del ADN de la Ciudad de México con el fin de esclarecer hechos que puedan constituir los delitos de homicidio, lesiones, privación de la libertad personal con fines sexuales, incesto, secuestro, violación, estupro, privación ilegal de la libertad y feminicidio, para establecer las bases de datos con la información genética de personas procesadas por la comisión de los delitos previstos en el código penal, sentar las bases de datos con la información genética de los servidores públicos que forman parte de las instituciones de seguridad ciudadana y contar con la información genética de las víctimas de delitos de secuestro, violación, estupro, y feminicidio.

Un Banco de Datos Genéticos se define como:

Repositorio de bases de datos de perfiles genéticos almacenados y sistematizados de personas, imputadas y sentenciadas por la comisión de los delitos de carácter sexual y secuestro previstos en esta Ley, de las personas servidoras públicas que forman parte de las instituciones de seguridad ciudadana, de los integrantes del Gabinete de Seguridad Ciudadana y Procuración de Justicia, de la persona titular de la Jefatura de Gobierno, así como de las víctimas de delitos de secuestro, violación, estupro y feminicidio, así como de los prestadores de los servicios de seguridad privada. (Pérez, 2020, 2)

El Banco de Perfiles Genéticos estará bajo el resguardo de la fiscalía general, la secretaria de Seguridad Ciudadana, la secretaria de Gobierno, la Agencia Digital de Innovación Pública de la Ciudad de México y la Secretaría de la Mujer.

Las autoridades responsables relacionadas con el funcionamiento del Banco de Perfiles Genéticos están obligadas a proteger, respetar, promover y garantizar, en el ámbito de su competencia, los derechos humanos de las personas procesadas penalmente, prestadoras de servicios de seguridad privada, servidoras públicas que forman parte de las instituciones de seguridad ciudadana, integrantes del Gabinete de Seguridad Ciudadana y Procuración de Justicia, así como de la persona titular de la Jefatura de Gobierno. (Pérez, 2020, 7)

### 3.4.2 STRs Short Tandem Repeats

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

#### Descripción técnico científica.

En palabras de la Dra. Rosa Martha Pérez (2019) el STR permite identificar en el ADN una serie de secuencias que se van a repetir por bloque (por ejemplo: AGCTAGCTAGCTAGCT), por lo que permite conocer cuántas repeticiones por bloque tiene una persona. La cantidad de repeticiones por bloque van a mostrarse en 2 apartados una al ser las repeticiones heredadas por la madre y otra las repeticiones heredadas por el padre, para posteriormente hacer la interpretación Y emitir una probabilidad de paternidad, como se observa en la ilustración 6.

El análisis de marcadores genéticos se ha convertido en una herramienta muy importante y ampliamente reconocida para la identificación de individuos y para el estudio de paternidad. Para esto se estudian distintas regiones del genoma humano que son altamente variables en la población y que permiten obtener el perfil genético y distinguir entre distintos individuos. (Lagos, Poggi y Mellado, 2011)

La prueba conlleva la utilización de varios "marcadores" a los cuales les corresponde una secuencia de repeticiones en bloque, con la finalidad de hacer que la prueba tenga una mayor probabilidad de emitir resultados específicos. El CODIS utiliza 20 marcadores por lo tanto es cuasiimposible que se repita en la humanidad. De esta manera se puede generar una huella genética exclusiva entre seres vivos.

Las STR son secuencias cortas de ADN, normalmente con una longitud de 2 a 5 pares de bases, que se repiten muchas veces de forma consecutiva, cabeza con cola; por ejemplo, la secuencia de 16 pb "gatagatagatagata" representaría 4 copias dispuestas cabeza con cola del tetrámero "gata". Los polimorfismos en STR se deben al distinto número de copias del elemento

repetido que puede aparecer en una población de individuos. (Biología Arizona, s.f.)

**Ilustración 6.**

Marcador	Alelos de la madre		Alelos del hijo / a		Alelos del p-Padre		IP
D3S1358	15	15	15	16	15	16	2,43
vWA	16	17	17	18	15	18	3,27
FGA	23	25	23	23	21	23	3,12
D8S1179	11	13	11	15	13	15	4,26
D21S11	29	31	29	31	29	30	2,10
D18S51	17	18	17	18	13	17	2,22
D5S818	11	13	12	13	11	12	2,13
D13S317	8	11	8	12	12	12	4,55
D7S820	10	11	11	12	12	12	5,92
D16S539	11	14	11	14	11	13	1,57
TH01	9	9,3	6	9,3	6	7	1,62
TPOX	8	8	8	8	8	11	1,06
CSF1PO	11	12	11	12	12	12	3,07
D2S1338	19	19	19	20	20	22	3,14
D19S433	13	15,2	15	15,2	15	15	5,50
IP combinado						4.018.051	
Probabilidad de Paternidad						99,9999%	

Fuente: elaboración propia, con información de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v139n4/art19.pdf>

### Ventajas.

- El costo de operación es más barato en comparación con la técnica RFLP.
- Por sus características es más específica.
- La técnica puede ser utilizada con cantidades mínimas de material biológico, tomando en cuenta que el primer paso consiste en realizar un PCR para la duplicación del ADN y contar con una mayor muestra para el análisis.
- Se puede utilizar el ADNn y ADNmt.
- A mayor número de marcadores analizados, menor índice de error en los resultados.

### **Desventajas.**

- El tiempo que se debe dedicar para procedimientos es mayor a la técnica RFLP.
- Depende de la calidad de la muestra.

### **Perfil del personal.**

Peritos altamente capacitados en materia de genética forense, así como contar con laboratorios profesionales y certificados. Para formar parte de la genética forense, es necesario el estudio superior en materia de ciencias naturales, biológicas y de la salud, como la biotecnología, medicina, veterinaria, etc., y acreditar la experticia en genética mediante cursos y capacitaciones. “La Agencia de Investigación Criminal de la PGR cuenta con un equipo de mil 495 peritos que colaboran en las investigaciones ministeriales, pero de todos ellos, solo hay 44 que están especializados en materia de genética forense” (Angel, 2016).

### **Consideraciones éticas.**

Están obligados en relación con la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, la cual tiene por objeto establecer las bases, principios y procedimientos para garantizar el derecho que tiene toda persona a la protección de sus datos personales, en posesión de sujetos obligados. Son sujetos obligados por esta Ley, en el ámbito federal, estatal y municipal, cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, órganos autónomos, partidos políticos, fideicomisos y fondos públicos.

### 3.4.3 Ficha decadactilar.

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

#### Querétaro.

La Lofoscopia, al igual que el área de Genética Forense forma parte del Departamento de Identificación Humana en la Dirección de servicios periciales de la fiscalía general del Estado de Querétaro y los peritos en dactiloscopia tienen como tarea encontrar huellas dactilares, levantarlas de los lugares de investigación y procesarlas en el laboratorio.

#### Chihuahua

Dentro de la Dirección de Servicios Periciales y Ciencias Forenses del Estado de Chihuahua, la Dactiloscopia "lleva a cabo el registro de huellas dactilares cuando llegan personas imputadas por algún delito, cuando se pretende analizar huellas o rastros de escenas del crimen, o de personas fallecidas y que se encuentran sin identificar". (FGEC, s.f.)

#### Jalisco.

En el Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses se encuentra en el Departamento de Identificación el Laboratorio de Lofoscopia en el cual realizan las siguientes funciones:

- Elaboración de la ficha signalética de personas que son consignadas ante una autoridad judicial, a petición, ministerial.
- Atención a víctimas o testigos de un ilícito para el muestreo de la base de datos de fotografías de individuos consignados para lograr su identificación.
- Dictámenes de identificación dactiloscópica de personas vivas y fallecidas.

- Dictámenes de identificación facial de personas vivas y fallecidas.
- Custodia, consulta y operación del archivo decadactilar tradicional siguiendo el sistema dactiloscópico de Juan Vucetich Kovacevich.

Operación y dictaminación sobre el Sistema AFIS (Sistema Automatizado de identificación Nacional por huellas dactilares).

1. Ingreso de Huellas dactilares de personas consignadas en el proceso nacional día – día.
2. Consulta dactiloscópica en la base de datos AFIS a petición ministerial sobre personas detenidas.
3. Consulta en la base de datos AFIS, de huellas dactilares latentes, localizadas en el lugar de los hechos, para lograr la identificación de quién estuvo presente allí.
4. Participar en la selección del personal que ingresa al IJCF, detectando si presenta antecedentes en el Estado o a nivel Nacional.

#### Descripción técnico científica.

La ficha dactiloscópica o decadactilar se divide en serie y sección comprendiendo las huellas dactilares correspondientes a ambas manos, la serie comprende al pulgar derecho como fundamental y a los dedos índice, medio, anular y meñique respectivamente como división y la sección comprenden al dedo pulgar de la mano izquierda como subclasificación y a los dedos índice, medio, anular y meñique como subdivisión.

Patrón	Dedo Pulgar	Otros dedos
Arco	A	1
Presilla Interna	I	2
Presilla Externa	E	3
Verticilo	V	4

*Fuente: elaboración propia, con información de Beatriz.*

Como bien lo menciona Hutchins (s.f., 7) el sistema de Vucetich fue una expansión de los tres patrones establecidos por Galton: el arco, la presilla y el verticilo. Sin embargo, Vucetich después divide la presilla en categorías de presilla interna (inclinación derecha) y presilla externa (inclinación izquierda), creando cuatro tipos de patrones: arco, presilla interna, presilla externa y verticilo. La clasificación consta de cuatro letras individuales, representando el patrón en el pulgar, y cuatro números individuales que representaban los patrones en los dedos restantes.

### **Ventajas.**

- El tiempo es una gran ventaja del uso de la dactiloscopia, ya que en pocos minutos se pueden obtener resultados confiables a bajo costo.
- Propiedades de las huellas dactilares que las hacen confiables para su análisis por formarse desde los primeros meses de vida del sujeto (perennidad), por la capacidad que tienen para regenerarse y no cambiar su morfología (inmutabilidad) y por ser únicas en cada persona (diversidad).
- No se necesita forzosamente el sistema AFIS, se pueden clasificar y subclasificar manualmente por un experto.

### **Desventajas.**

- Si la ficha decadactilar no es tomada de forma correcta, no servirá para ser ingresada al Sistema AFIS.
- Depende de las características físicas y morfológicas de los dactilogramas de las personas.
- No en todas las fiscalías de México, la toma de la ficha es realizada por un perito en dactiloscopia.

### 3.4.4 Ficha necrodactilar.

#### Descripción técnico científica.

En el Protocolo para el Tratamiento e Identificación Forense (2015) se indica el procedimiento para toma de las impresiones dactilares del cadáver, la cual varía según cada caso por factores, como el estado de conservación, la causa de la muerte, el transcurso de tiempo que ha ocurrido entre la muerte y el hallazgo del cuerpo; derivado de lo anterior, es posible realizar los siguientes procedimientos:

- a) Disminución de rigidez cadavérica a través de masajes y estiramientos en las extremidades superiores hasta las falanges distales en cuerpos sin vida con poco tiempo de haber fallecido o con rigidez cadavérica;
- b) Amputación de la 2ª y 3ª falanges de las manos de los cuerpos sin vida en estado de putrefacción, momificación o saponificación para la hidratación y/o regeneración de crestas papilares. En tal caso, es indispensable que el Agente del Ministerio Público que conoce del caso emita la autorización fundada y motivada que justifique el uso de esta técnica;
- c) Impresión de los dactilogramas del cadáver;
- d) Guante dérmico en caso de desprendimiento de la piel por el estado de descomposición a efecto de restaurar el tejido y que permita la impresión correspondiente;
- e) Rehidratación en casos de momificación y/o sumersión, y.
- f) Una vez obtenidos los dactilogramas del cuerpo sin vida a identificar se efectuará la consulta y confronta en los archivos tradicionales, así como en la base de datos del sistema AFIS.

#### Ventajas.

- Mediante técnicas que permitan que se tome la ficha necrodactilar se puede conseguir una identificación efectiva.

#### Desventajas.

- Dependiendo de las condiciones del cadáver, puede que no resulte la toma de impresiones dactilares y por ende no sea posible la identificación a través de esta técnica.

### 3.4.5 Confronta de huellas.

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

#### Descripción técnico científica.

De acuerdo al Manual de Conceptos Básicos de dactiloscopia, la confronta dactiloscópica es un proceso por el cual el perito en dactiloscopia compara una impresión de huella dactilar con otra para establecer una identidad. La impresión de la huella puede ser obtenida directamente de una víctima, familiares, presunto responsable o de un lugar de investigación, que el criminalista de campo se encarga de recolectar y enviar al departamento/unidad de dactiloscopia con su respectiva cadena de custodia. Es necesario que el perito en dactiloscopia realice en virtud de las condiciones de la huella, la clasificación, subclasificación y la identificación de las minucias de la huella.

Es un proceso de comparación de impresiones dactilares o palmares, tanto en personas vivas como en personas fallecidas. El proceso de confronta puede realizarse mediante el sistema AFIS comparando a nivel nacional con datos registrables de índole criminal, policías o administrativo, y la comparación de una huella debitada contra la huella muestra (Indubitada). (Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses, 2018)

#### Ventajas.

- Resultados específicos.
- Permite identificar y descartar personas.

#### Desventajas.

- Tiempo de espera largo.
- Gran cantidad de confrontas.

- No todas las huellas dactilares de la población se encuentran registradas.

### **Perfil del personal.**

Perito con licenciatura a fin, con documentación que acredite conocimientos en materia de dactiloscopia.

### **Consideraciones éticas.**

Están obligados en relación con la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, la cual tiene por objeto establecer las bases, principios y procedimientos para garantizar el derecho que tiene toda persona a la protección de sus datos personales, en posesión de sujetos obligados. Son sujetos obligados por esta Ley, en el ámbito federal, estatal y municipal, cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, órganos autónomos, partidos políticos, fideicomisos y fondos públicos.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

### 3.4.6 Sistema AFIS

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

Actualmente la Red nacional AFIS-PGR está instalada en las 32 delegaciones estatales y se cuenta con una Estación Central en el Distrito Federal, lo que permite registrar, almacenar y comparar en pocos minutos las huellas dactilares de las personas presuntamente responsables de la comisión de un delito. Esta base de datos cuenta con:

- 32 estaciones, una por delegación estatal (registro, confronta, consulta y verificación)
- 367,372 fichas ingresadas hasta octubre de 2010 y está conectada a Plataforma México.

#### Descripción técnico científica.

Los sistemas AFIS policiales se componen de dos subsistemas interdependientes: el subsistema decadactilar (es decir, la identificación penal) y el subsistema latente (es decir, la investigación penal).

El subsistema decadactilar tiene la tarea de identificar conjuntos de incidentes de huellas dactilares entintadas o por livescan en un arresto o citación o como parte de un proceso de solicitud para determinar si una persona tiene un registro existente. En muchos sistemas, el personal de identificación también se encarga de mantener la integridad de las bases de datos de huellas dactilares y antecedentes penales.

Una investigación decadactilar automatizada normalmente requiere de una búsqueda de minucias solo de pulgares o dedos índice. Las huellas dactilares presentadas suelen tener claridad y detalle suficientes para hacer que la búsqueda

de más de dos dedos sea innecesaria. El sistema AFIS de hoy con frecuencia puede realizar una búsqueda de un millón de registros en menos de un minuto.

La búsqueda de una huella latente es muy tediosa y consume más tiempo que una búsqueda decadactilar. Las impresiones latentes son a menudo fragmentarias y tienen mala calidad de imagen. Las características de las minucias normalmente son revisadas una por una antes de que inicie la búsqueda. Dependiendo de la porción de la base de datos seleccionada para revisión y la carga de búsqueda del sistema, la respuesta puede tardar de unos pocos minutos hasta varias horas en reflejarse.

La mayoría de las instalaciones policiales AFIS tienen la capacidad de realizar las siguientes funciones:

- Comparar un juego de huellas dactilares conocidas (impresiones decadactilares) y una base de datos decadactilar existente (TP-TP) y volver con resultados que sean mejores que el 99% de precisión.
- Comparar una impresión latente en el lugar de los hechos con evidencia penal y una base de datos decadactilar (LP-TP).
- Comparar una latente del lugar de los hechos y latentes en los archivos de otras escenas del crimen (LP-LP).
- Comparar una nueva adición decadactilar a la base de datos y todas las huellas latentes sin resolver en el archivo (TP-LP). (Moses, s.f.)

#### **Ventajas.**

- Discriminación: se puede seleccionar con gran precisión a unos cuantos candidatos entre un gran número de huellas digitales.
- Identificar tanto huellas latentes como fichas decadactilares.
- Almacenar información personal de las personas que se encuentran en la base de datos.
- Es un sistema que arroja resultados en poco tiempo.
- Cobertura nacional.

#### **Desventajas.**

- El sistema arroja coincidencias posibles similares a la huella de la que se busca hacer el cotejo, sin embargo, requiere el manejo de un experto en dactiloscopia para poder corroborar cuál de los posibles candidatos que AFIS proporciona pertenece a la persona que se desea identificar.
- Es un sistema costoso.

- Depende de las fichas dactilares y necrodactilares tomadas.

### **Perfil del personal.**

Los encargados de usar AFIS son peritos en dactiloscopia autorizados por el Sistema Nacional de Seguridad Pública en México y serán ellos quienes podrán hacer uso de los distintos subsistemas para subir datos, buscar o analizar.

### **Cuestiones éticas.**

Están obligados en relación con la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, la cual tiene por objeto establecer las bases, principios y procedimientos para garantizar el derecho que tiene toda persona a la protección de sus datos personales, en posesión de sujetos obligados. Son sujetos obligados por esta Ley, en el ámbito federal, estatal y municipal, cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, órganos autónomos, partidos políticos, fideicomisos y fondos públicos.

### 3.4.7 Tipificación ABO.

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Sin dato
Jalisco	Si

#### Querétaro.

Para el Estado de Querétaro en la dirección de Servicios Periciales en el Departamento de Química Forense, el área de Química es la encargada de realizar los estudios a muestras de tejidos biológicos, además de la determinación de sustancias.

#### Baja California.

La Procuraduría General de Justicia del Estado de Baja California (s.f.) en 2019 concluyo la segunda fase del Edificio de Servicios Periciales en Mexicali, cumpliendo con estándares de calidad con una inversión total de 62 millones 855 mil 550 pesos. Dicho proyecto comenzó en 2018 y albergará los laboratorios de toxicología, genética, balística, AFIS, entre otros.

#### Chihuahua.

Como menciona la fiscalía general del Estado en su página oficial (s.f.), la Dirección de Servicios Periciales y Ciencias Forenses es la encargada de la investigación científica y forense en la entidad, contando con 4 laboratorios en las zonas que comprende a Juárez, Chihuahua, Parral y Cuauhtémoc. Para los fines de la Tipificación ABO, es el área de Genética la encargada de esta prueba, tomando en cuenta que realizan perfiles genéticos y análisis de muestras de restos biológicos y hemáticos, así como pruebas de serología en caso de índole sexual.

## Ciudad de México

Para la Ciudad de México el encargo de las investigaciones forenses, es el Instituto de Ciencias Forenses de la Ciudad de México, la cual cuenta con laboratorios de Genética, Química y Patología. Dicha técnica corresponde a los procedimientos relacionados con la herencia y el material biológico, por lo tanto, le compete al laboratorio de genética, tomando en cuenta que en el INCIFO el laboratorio de Química se remite a pruebas toxicológicas como la determinación del alcohol etílico y drogas de abuso. (INCIFO CDMX, s.f.)

## Jalisco.

El Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses en su Catálogo de servicios (2018, p.43) menciona las áreas que incorporan el instituto, así como las actividades que realiza cada una de ellas y algunas características. Por su parte Jalisco cuenta con laboratorio de Química, el cual se encarga de realizar la tipificación sanguínea ABO. Cabe mencionar que el Instituto fue creado el 8 de junio de 1998, fecha en la que inician investigaciones en ciencias forenses en el Estado.

### **Descripción técnico científica.**

Un grupo sanguíneo es una clasificación de la sangre de acuerdo con las características presentes en la superficie de los glóbulos rojos y en el suero de la sangre. Las dos clasificaciones más importantes para describir grupos sanguíneos en humanos son los antígenos (el sistema ABO) y el factor Rh. El Sistema ABO Fue descubierto por Karl Landsteiner en 1901, convirtiéndolo en el primer sistema de grupo sanguíneo conocido; su nombre proviene de los tres tipos de grupos que se identifican: los de antígeno A, de antígeno B, y O sin antígenos.

Se necesita una muestra de sangre. El examen para determinar el grupo sanguíneo se denomina tipificación ABO. Su muestra de sangre se mezcla con anticuerpos contra sangre tipo A y tipo B. Entonces, la muestra se revisa para ver si los glóbulos sanguíneos se pegan o no. Si los glóbulos permanecen juntos, eso significa que la sangre reaccionó con uno de los anticuerpos. El segundo paso se llama prueba inversa. La parte líquida de la sangre sin células (suero) se mezcla con sangre que se sabe que pertenece al tipo A o al tipo B. Las personas con sangre tipo A tienen anticuerpos anti-B. Las personas que tienen sangre tipo B tienen anticuerpos anti-A. El tipo de sangre O contiene ambos tipos de anticuerpos. (MedlinePlus, s.f.)

La determinación del Rh usa un método similar a la tipificación ABO. Cuando se realiza la determinación del tipo de sangre para ver si usted posee el factor Rh en la superficie de sus glóbulos rojos, los resultados serán uno de estos:

Rh+ (positivo), si usted tiene proteínas de la superficie celular

Rh- (negativo), si usted no tiene proteínas de la superficie celular

El Protocolo de Investigación Ministerial, Policial y Pericial con Perspectiva de Género (2011, P.59) menciona que los antígenos ABO pueden estar presentes en fluidos corporales como la saliva, el moco intestinal y el semen, su detección puede establecer su grupo sanguíneo, sin necesidad de una muestra de sangre. Estos resultados permiten excluir a los sujetos involucrados en un hecho delictivo cuando éstos tienen un grupo sanguíneo distinto al detectado en las muestras biológicas tomadas del cadáver.

#### **Ventajas.**

- Es una prueba disponible en la gran mayoría de los laboratorios privados y de gobierno.
- No requiere preparación especial para el examen.
- Se utiliza también para la transfusión de sangre adecuada.
- Es una prueba efectiva.
- Puede realizarse con sangre líquida o a partir de una mancha.
- También puede utilizarse la prueba a partir de otros fluidos.

#### **Desventajas.**

- Poco riesgo para quienes donan su sangre para el estudio.
- Los resultados dependen de la calidad de la muestra, susceptible de análisis.
- No existe un registro de tipificación ABO de la población.

#### **Perfil del personal.**

El perfil del personal para el laboratorio de química forense, en su mayoría son licenciados en química, con especialidades y cursos forenses, que acreditan su actuar. Sin embargo, algunos médicos y veterinarios, con posgrados y diplomados en química forense, cuentan con la experticia necesaria para el desarrollo de las técnicas.

### **Consideraciones éticas.**

Están obligados en relación con la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, la cual tiene por objeto establecer las bases, principios y procedimientos para garantizar el derecho que tiene toda persona a la protección de sus datos personales, en posesión de sujetos obligados. Son sujetos obligados por esta Ley, en el ámbito federal, estatal y municipal, cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, órganos autónomos, partidos políticos, fideicomisos y fondos públicos.

Dirección General de Bibliotecas UHQ

### 3.4.8 Estudio Técnico Criminalístico.

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

De acuerdo con el Lic. en Criminología Julio Aguilar (2020) la criminalística se realiza en todas las fiscalías pertenecientes a los estados de la República Mexicana. La FGR tiene su área especializada para servicios periciales, en la cual también se cuenta con el personal necesario para intervenciones en materia de criminalística, principalmente en casos a nivel federal.

#### Querétaro.

Como parte del Departamento de Criminalística en la Dirección de Servicios Periciales de la fiscalía general del Estado de Querétaro se encuentra el área de Criminalística, Fotografía Forense y Balística, que se encuentran adjuntos a este mismo departamento. Se encarga de realizar investigación forense, encontrar indicios, documentarlos, procesarlos, recolectarlos y/o los remitirlos a los laboratorios correspondientes.

#### Chihuahua.

En la Dirección de Servicios Periciales y Ciencias Forenses la función del perito en Criminalística de Campo, tiene como objetivo primordial la preservación científica del lugar del hallazgo y del lugar de los hechos, la preservación, la fijación fotográfica, recolección, embalaje y traslado de los indicios y evidencias a los laboratorios forenses y analizar la posible mecánica de los hechos. (FGEC, 2020)

#### Ciudad de México.

El personal en materia de Criminalística de Campo y Fotografía Forense de la FGJ, en actuación conforme al Protocolo de Actuación del Personal del Tribunal Superior de Justicia de la Secretaría de Salud y de la Procuraduría General de Justicia

(2018), todas pertenecientes a la ciudad de México, en materia forense efectuará el estudio del cuerpo sin vida y de los indicios, de la manera siguiente:

- a) Realizar el examen del lugar identificando el espacio físico y las circunstancias que rodean al hecho, pues el mismo puede sugerir líneas de investigación y de los indicios estableciendo la relación de los mismos con el estudio del cadáver, posición, ropas y otros objetos en posesión del mismo.
- b) Tomar las impresiones fotográficas del lugar, de la víctima y de todos los indicios relacionados con el hecho, realizando tomas panorámicas, vistas medias o relacionadas, acercamientos y grandes acercamientos, describiendo posición y orientación.
- c) Examinar la vestimenta de la víctima, su colocación, estado de conservación, posición, presencia de manchas, maculaciones o daños.
- d) Efectuar la recolección de material entomológico, tanto del lugar de intervención como del cadáver, para su análisis en el laboratorio de entomología a fin de determinar, el intervalo post mortem.
- e) Informar al personal ministerial, la necesidad de dar intervención a otras especialidades periciales, con base a los indicios localizados en el lugar de intervención.

Jalisco.

Como parte del Departamento de Identificación Humana, el área de Criminalística de campo se encuentra en el Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses para cumplir con:

El trabajo de investigación forense que se desarrolla en el área física correspondiente al lugar de los hechos o al lugar del hallazgo, con finalidad de identificar los elementos materiales (indicios) utilizados o producidos en la realización de hecho que pudiera o no constituir un delito, así como la investigación de laboratorio que resulte necesaria, siempre en auxilio de los órganos encargados de procurar e impartir justicia. (IJCF, s.f.)

Documentos periciales que se elaboran en el área:

- Levantamiento Técnico de Cadáver
- Fijación y recolección de indicios
- Revelado y levantamiento de huellas dactilares latentes
- Identificación de objetos diversos
- Reconstrucción criminalística de los hechos

- Determinación de la posición víctima-victimario
- Dinámica de hechos.

### **Descripción técnico científica.**

El Estudio Técnico Criminalístico consiste en una metodología sistemática y ordenada que se realiza en el lugar de intervención y que comienza desde el momento en que se solicita la participación de un criminalista de campo para un caso particular. La metodología se basa en realizar un correcto procesamiento que tiene como objetivo la búsqueda de indicios identificativos y/o reconstructivos que guarden relación con el hecho en cuestión; además del análisis y reconstrucción de la mecánica de hechos basándose en los principios de la criminalística (uso, producción, intercambio, correspondencia, reconstrucción, probabilidad y certeza) y los diversos métodos de estudio (deductivo, inductivo, analítico y científico) aplicados a la misma.

La función primordial del área de Criminalística de Campo, comprende el trabajo de investigación forense que se desarrolla en el área física correspondiente al lugar de los hechos o al lugar del hallazgo, con finalidad de identificar los elementos materiales (indicios) utilizados o producidos en la realización de hecho que pudiera o no constituir un delito, así como la investigación de laboratorio que resulte necesaria, siempre en auxilio de los órganos encargados de procurar e impartir justicia. Aplicando en todo momento los principios de la Criminalística General, que fundamentan el método de investigación de los hechos que son sujetos a su consideración, así como los protocolos de investigación vigentes, logrando con ello la emisión de dictámenes y reportes (informes) de investigación, imparciales y con apego a la verdad científica. (Instituto Jalisciense de ciencias Forenses, s.f.)

Aunado a lo anterior, el perito en criminalística realiza una descripción completa y minuciosa de todo material sensible significativo que se encuentre en el lugar, el cual aporta datos precisos y confiables del cadáver, prendas, características específicas de cicatrices, tatuajes, objetos, herramientas, etc., que ayudan a conseguir una posible identificación.

### **Ventajas.**

- Recolección y preservación de los indicios reconstructivos e identificativos.
- Documentación de los indicios.

- Realizar una descripción es muy económico y rápido, así como, es importante mencionar que la descripción se realiza en el lugar.
- Un correcto procesamiento coadyuva con los análisis de laboratorio de las diferentes áreas a donde se remitan.

### **Desventajas**

- Cada caso es particular, y, por lo tanto, no en todos los casos se cuentan con las características necesarias para realizar una correcta y minuciosa descripción.
- Si no se realiza un procesamiento correcto, la calidad de las muestras puede dañarse y no es susceptible de análisis.

### **Perfil del personal.**

En palabras del Lic. Julio Aguilar (2020) actualmente para el Estado de Querétaro no se solicita una licenciatura afín, sin embargo, es necesario acreditar un curso por parte de la fiscalía donde se ponen a prueba conocimientos en materia de Criminalística y de Ciencias Forenses.

### **Consideraciones éticas.**

El perito en criminalística debe de laborar con apego a las normas de la institución y al desempeño de su actividad profesional.

### 3.4.9 Inspección Técnica a Cadáver.

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

#### Descripción técnico científica.

En el Protocolo para el Tratamiento e Identificación Forense (2015) la Inspección Técnica a Cuerpo sin vida comienza con el levantamiento del mismo en el lugar de investigación posterior a la documentación de éste en relación con la carga indiciaria. Posteriormente se realiza la descripción tomando en consideración los siguientes elementos:

1. Inspección al lugar de intervención
  - Investigación técnica
  - Evidencia física
2. Examen externo del cuerpo
  - Localización
  - Orientación
  - Posición
  - Descripción de prendas (doloso)
  - Examen externo del cuerpo sin vida
    - \*identidad
    - \*cronotanatodiagnóstico
    - \*descripciones heridas
  - Recolección de datos
  - Remisión del cuerpo sin vida a SEMEFO

#### Ventajas.

- Permite ubicar al cuerpo sin vida y los indicios con relación al mismo, en el lugar de investigación
- Proporciona datos que pueden apoyar a la determinación de la identificación de la persona, a establecer el cronotanatodiagnóstico, causa de muerte, posición víctima-victimario y a la mecánica de hechos.

### **Desventajas.**

- La ITC la realiza el criminalista de campo en el lugar por lo que es un examen superficial que describe únicamente lo que se observa.
- No existe un formato homologado.

### **Perfil del personal.**

Técnico superior universitario como perito criminalista, o bien, acreditar plenamente los conocimientos correspondientes a la disciplina sobre la que deba dictaminar, cuando de acuerdo con las normas aplicables no necesite título y cédula profesional para su ejercicio.

### **Consideraciones éticas.**

El cuerpo sin vida debe ser remitido al Servicio Médico Forense (SE.ME.FO) con su respectiva cadena de custodia.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

### 3.4.10 Examen de prendas

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

#### Descripción técnico científica.

El examen de prendas consiste en individualizar cada una de las prendas que portaba el cuerpo sin vida de manera que se fotografíen en el siguiente orden: 1) parte anterior, 2) parte posterior, 3) gran acercamiento a la etiqueta donde se muestren datos de la talla y la marca, así como 4) grandes acercamientos de manchas, rasgaduras, daños o elementos adicionales a la propia prenda que pueden ser relevantes para la investigación. En algunas fiscalías este examen se realiza únicamente en los casos donde la muerte puede tratarse de un caso de origen doloso y cuando el cuerpo sin vida sea de una mujer.

#### Ventajas.

- Permite conocer características individualizantes de la persona.
- Identificar material biológico en las prendas.
- Ayuda al establecimiento de los hechos.
- Pueden participar distintos peritos.

#### Desventajas.

- No existe una homologación nacional sobre quién o quiénes son los expertos que realizan este examen. En el estado de Querétaro, lo realizan los criminalistas de campo en casos de carácter posiblemente doloso.
- Cada caso es particular, y no en todos, se contará con las prendas necesarias para conseguir una identificación.

**Perfil del personal.**

A pesar de ser una tarea que realiza el médico legal, diferentes peritos pueden intervenir en el estudio de las prendas, como el criminalista de campo, químico forense, genetista o el perito en balística.

**Consideraciones éticas**

Las prendas del cuerpo sin vida deben ser tratadas con sumo cuidado y siguiendo las medidas para el tratamiento de las mismas evitando así la contaminación cruzada y bacteriológica. Entre estas consideraciones se encuentra principalmente el utilizar papel estroza para envolverlas de forma separada para posteriormente embalarlas en una bolsa de papel y remitir al laboratorio correspondiente.

### 3.4.11 Fotografía Forense

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

#### Descripción técnico científica.

La fotografía consiste en perpetuar lo que se observa a través de superficies sensibilizadas, consiguiendo una imagen con correcta nitidez e iluminación a través de mecanismos que forman parte de la propia cámara fotográfica, tales como la apertura del diafragma, velocidad de obturación, exposímetro, sensibilidad, balance de blancos, etc. Esta técnica es útil para múltiples ciencias y disciplinas por la capacidad que tiene para congelar una imagen y mostrar los objetos en su estado original. Para el caso específico de la Criminalística:

La fotografía forense se encarga de realizar la secuencia fotográfica o informes en el proceso de investigación criminalística del lugar de los hechos y/o hallazgo, con el fin de sustentar de forma gráfica e inamovible los indicios y condiciones del lugar, personas, objetos, pertenencias y bienes, muebles e inmuebles en el apoyo a las autoridades solicitantes. (Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses, 2018)

#### Ventajas.

- Capta, fija y documenta el lugar, indicios y personas en el lugar de intervención.
- Revela el entorno geográfico, medio ambiente, condiciones climáticas.
- Historia dicha en lenguaje visual.
- Muestra el estado original.
- Permite registrar datos que pasarían desapercibidos a simple vista.
- Facilita la reconstrucción posterior.

### **Desventajas.**

- No todos los peritos se encuentran capacitados en materia de fotografía forense, y las fotos pueden salir sin nitidez o iluminación incorrecta.
- Hacen falta capacitaciones en materia de fotografía forense.
- En algunas fiscalías los equipos no están actualizados.

### **Perfil del personal.**

Licenciatura o Ingeniería afín para coadyuvar con la impartición de justicia, especializado en fotografía, con documento válido que acredite el conocimiento.

Para el Estado de Querétaro, los médicos legistas son quienes toman fotografías durante la necropsia y los criminalistas de campo durante el procesamiento del lugar.

### **Equipos e insumos.**

El material que se utiliza para la Fotografía Forense puede variar dependiendo la situación que se presente, sin embargo, el material básico recomendado con el que el fotógrafo forense debe acudir a un lugar de investigación es una cámara profesional con objetivo, flash, trípé y testigos métricos.

### **Consideraciones éticas.**

Al momento de llegar al lugar de investigación, la primera fotografía debe evidenciar el registro fotográfico (claqueta), el cual contempla la fecha, carpeta de investigación, lugar, hora de inicio con la cual se iniciará la documentación fotográfica y al concluir, una fotografía con un formato que especifique los mismos datos, pero, con hora de término.

### 3.4.12 Necropsia

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

#### Querétaro.

En la fiscalía general del Estado de Querétaro como parte del Departamento de Medicina Legal se encuentra el área de Medicina, la cual tiene como objetivo certificar lesiones, estado físico, realizar exámenes ginecológicos y necropsias. (FGEQ, s.f.)

#### Chihuahua.

En la Dirección de Servicios Periciales y Ciencias Forenses de la fiscalía general de Chihuahua, las necropsias son realizadas en el área del Servicio Médico Forense en los casos donde la etiología de la muerte es violenta, sospechosa o dudosa, esta área además se encarga de la entrega de cuerpos. (FGEC, s.f.)

#### Jalisco.

El Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses tiene al área de Medicina Forense como la responsable de realizar las necropsias con el objetivo de obtener datos de causas de muerte o lesiones producidas por alguna persona. (IJCF, s.f.)

En palabras del Dr. Alejandro Aguirre (2020) a pesar de considerar que en todos los Estados de la República se realiza la Medicina Forense, no todos cuentan con las condiciones necesarias.

México ya cuenta con cuatro laboratorios de investigación forense acreditados a nivel internacional porque cumplen con la norma 17025. Los laboratorios pertenecen al Instituto de Ciencias Forenses (Incifo) de la Ciudad

de México y corresponden a las áreas de toxicología, patología, odontología y practica de necropsias. (Ayala, 2017)

### **Descripción técnico científica.**

De acuerdo con el INCIFO (2021) la técnica de necropsia consiste en un "examen técnico-científico, externo e interno del cuerpo sin vida que tiene como finalidad primaria determinar la causa de la muerte y la identificación del individuo". En la medicina forense, el método científico es la forma ordenada y sistemática que el experto médico lleva a cabo para auxiliar a la autoridad en la búsqueda de la verdad con base en las guías y protocolos diseñados para este efecto.

### **Ventajas.**

- Determinación de la causa de la muerte, manera de muerte y cronotanodiagnóstico.
- Extracción de muestras para laboratorios.
- Trabajo interdisciplinario bajo ciertas circunstancias.
- Descripción de lesiones (antiguas y recientes) y laceraciones.
- Descripción de señas particulares.
- Coadyuva con la identificación.
- Ayuda a establecer el periodo postmortem.
- Puede establecer enfermedades concomitantes.

### **Desventajas.**

- Los médicos forenses son quienes realizan la toma de fotografías en la necropsia, aun cuando la mayoría de ellos no cuentan con conocimiento en fotografía forense.
- No todos los cuerpos tienen señas particulares.
- Es necesario contar con una referencia, para cotejar los datos recolectados en la necropsia, si no, no será posible establecer una identificación.
- Depende de las condiciones del cuerpo.
- No participa en el ámbito privado.

### **Perfil del personal.**

Licenciado en Medicina del Servicio Médico Forense (Judicial).

### **Equipos e insumos.**

El Dr. Alejandro Aguirre (2020) menciona que los requisitos y el equipo mínimo necesario para realizar una necropsia son: espacio amplio con buena ventilación y con buena iluminación (lámparas quirúrgicas), mesa de necropsia, mesa funeraria, lavabo especial para necropsias, soporte de la cabeza, drenaje especial, herramientas para la craneotomía, instrumentos de disección, costotomo, craneotomo, refrigerador para muestras, condiciones adecuadas para el manejo de material biológico (ropa), sistema para residuos.

### **Consideraciones éticas.**

Consideraciones éticas que le competen a todo el personal médico y del área de salud, así como un compromiso ético y de valores a los que participan en el contexto forense. "Es necesario conducirse con respeto al cuerpo sin vida y a los deudos" (Aguirre, 2020).

### 3.4.13 Media Filiación.

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

#### Descripción técnico científica.

De acuerdo con una entrevista realizada al Dr. Alejandro Aguirre (2020) médico legista que imparte clases en la Universidad Autónoma de Querétaro, la media filiación es una descripción con formato específico acorde a la fiscalía en que se realiza, esta media filiación incluye las características físicas de una persona o cuerpo sin vida y la descripción de las señas particulares naturales (lunares, verrugas, fracturas, cicatrices) y no naturales (tatuajes, perforaciones).

#### Ventajas.

- Está al alcance de realizarse por parte de diversos profesionales del área forense.
- Es sencilla de realizarse.

#### Desventajas.

- En algunas fiscalías la media filiación no forma parte del dictamen de necropsia
- Los médicos no siempre tienen la preparación para realizar de forma completa una media filiación, este trabajo debería realizarse por parte del área de Criminalística
- No es precisa, depende de la percepción del médico o profesional que la esté realizando.
- Depende de las condiciones del cadáver.

**Perfil del personal.**

Licenciado en medicina del Servicio Médico Forense (Judicial).

Licenciado en criminalística con alguna especialidad en dactiloscopia

Técnico en criminalística.

**Equipos e Insumos.**

Sólo se requiere el formato específico para poder llenarlo con la información de la media filiación.

**Consideraciones éticas.**

Consideraciones éticas que le competen a todo el personal médico y del área de salud, así como un compromiso ético y de valores a los que participan en el contexto forense.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

### 3.4.14 Odontograma.

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

#### Descripción técnico científica.

Existen dos formas características de dividir las arcadas dentales para la realización del odontograma: la primera es en cuadrantes partiendo de la línea media anterior y la línea horizontal, la arcada superior y arcada inferior, se observan cuatro cuadrantes (cuadrante superior derecho, cuadrante superior izquierdo, cuadrante inferior derecho y cuadrante inferior izquierdo). La segunda consta de una clasificación internacional de los dientes en donde se comienzan a contar a partir del primer molar superolateral derecho.

Citando al Dr. Alejandro Aguirre (2020) el odontograma no se realiza en algunos estados por parte del área de Medicina Forense.

#### Ventajas.

- Puede ser preciso si se realiza de la manera adecuada.
- Los órganos dentales son resistentes a temperaturas muy altas y ácidos.
- Los órganos dentales guardan ADN en su interior.
- Todos los datos que aporta el odontograma son útiles e importantes para fines de identificación (caries, amalgamas, desgaste dental, coloración).

#### Desventajas.

- Muchos médicos no realizan odontogramas debido a que tienen la idea de que los dientes son de los odontólogos.
- No en todos los estados se realiza el odontograma como parte de la práctica de necropsia.

- No es precisa, depende de la percepción del médico o profesional que la realiza.
- No existe una herramienta que permita la sistematización de los odontogramas (a nivel general), por este motivo no hay con qué cotejar la información.

#### **Perfil del personal.**

Licenciado en Medicina del Servicio Médico Forense (Judicial).

Licenciado en Odontología.

#### **Equipos e insumos.**

Únicamente se requiere el formato de odontograma junto a su interpretación y fotografías de la dentadura.

#### **Consideraciones éticas.**

Consideraciones éticas que le competen a todo el personal médico y del área de salud, así como un compromiso de valores y ético a los que participan en el contexto forense.

### 3.4.15 CARAMEX.

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	No
Baja California	No
Chihuahua	No
Ciudad de México	Si
Estado de México	No
Jalisco	No

#### Ciudad de México

El Sistema CARAMEX (Cara del Mexicano) forma parte del área de Retrato Hablado del Instituto de Ciencias Forenses como un sistema innovador que ha evolucionado esta área.

#### Descripción técnico científica.

La especialidad de Retrato Hablado emite dictámenes periciales a través de los procesos certificados que conforman el Manual de la Calidad, cumpliendo con los lineamientos de la Norma NMX-CC-9001-IMNC-2008 / ISO-9001:2008 y apegados al instructivo de trabajo y al Manual de Técnicas de la Especialidad.

Es una disciplina auxiliar de la Criminalística encargada de identificar a personas a través de la elaboración de uno o más retratos gráficos bidimensionales, a partir de la descripción metódica y sistemática de rasgos fisonómicos proporcionados por el testigo presencial de los hechos, víctima, ofendido o copartícipe del delito. (PGR, 2015)

Consiste en que la y/o el experto realiza el bosquejo del retrato hablado, ya sea mediante la técnica de lápices de grafito, lápices de cera a colores o mediante el Sistema Automatizado de la Cara del Mexicano (CARAMEX).

El Sistema CARAMEX es un auxiliar en la identificación humana, al ser un conjunto de imágenes digitales de elementos faciales, típicos de la población mexicana.

En manos de los peritos en Arte Forense de la Coordinación General de Servicios Periciales, se convierte en una aplicación extremadamente útil para generar la imagen del rostro de personas extraviadas, ausentes o probables responsables de hechos delictivos, ya sea para reincorporarlas a su núcleo familiar o para que respondan ante la justicia, según sea el caso. (Rojo, 2017)

El proceso se inicia con la descripción verbal por parte de un testigo, obtenida mediante una entrevista, para a continuación elaborar la imagen del rostro de la persona descrita utilizando los diversos elementos faciales del catálogo CARAMEX. El procedimiento exacto que se siguió para la elaboración de dicho catálogo descrito por el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (2002) es el siguiente:

#### 1. Técnica fotográfica

Se tomaron dos fotografías estandarizadas: frontal y lateral izquierda, con una cámara reflex pentax montada sobre un trípode. Para la iluminación se empleó un mini estudio fotográfico portátil, constituido por dos flashes con paraguas reflejantes. Los sujetos se colocaron a dos metros del lente de la cámara, y como fondo se colocó una pantalla blanca con el número de identificación del sujeto y una escala en centímetros.

#### 2. Digitalización de imágenes.

Cada una de las transparencias fueron digitalizadas con un par de escáneres para diapositivas, conectado a dos estaciones de trabajo en Power Macintosh. Una vez digitalizadas todas las imágenes, se llevaron a cabo otro tipo de valoraciones morfoscópicas, como la línea de inserción de cabello, tipo de calvicie, distribución de pilosidad facial, forma del dorso de la nariz, distribución de peculiaridades de cada uno de los cuadrantes (acné, pecas, cicatrices, entre otros), y la valoración de las arrugas y líneas de la cara.

#### 3. Software empleado:

- Base de datos: FileMaker Pro v2.1 de Claris.
- Procesamiento de imágenes: Photoshop v3 de Adob.
- Extracción de medidas morfométricas: Image v1.6 del National Institute of Health.
- Lenguaje de programación: HyperTalk (HyperCard v2.2) de Claris.
- Paquete de análisis estadístico: Data Desk v5 de Data Description

## **Ventajas.**

- Es una técnica eficaz para la representación de rostros humanos.
- Eliminación de las limitantes o exageraciones inherentes al estilo artístico propio de cada artista, evitando así posibles confusiones al interpretar el resultado.
- Por la interactividad que se da entre entrevistador-entrevistado, es muy útil a la hora de escoger los elementos faciales, basándose en una selección visual de cada uno de los componentes idóneos para la elaboración del rostro en cuestión.
- Los retratos obtenidos mediante esta técnica asemejan los rasgos faciales característicos de los mexicanos. Son imágenes de gran calidad similares a fotografías tomadas directamente del rostro de un individuo.

## **Desventajas**

- El programa CARAMEX únicamente es aplicado en la Ciudad de México.
- Depende de las condiciones del cadáver.

## **Perfil del personal.**

Perito con especialidad en Dibujo Forense

## **Equipos e insumos.**

Software CARAMEX o papel y lápiz para dibujos forenses realizados a mano.

## **Consideraciones éticas**

Están obligados en relación con la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, la cual tiene por objeto establecer las bases, principios y procedimientos para garantizar el derecho que tiene toda persona a la protección de sus datos personales, en posesión de sujetos obligados. Son sujetos obligados por esta Ley, en el ámbito federal, estatal y municipal, cualquier autoridad, entidad, órgano y organismo de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, órganos autónomos, partidos políticos, fideicomisos y fondos públicos.

### 3.4.16 Entrevista a Testigo.

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

#### Definición.

La entrevista a testigos corresponde a un acto de investigación en el proceso de justicia ante un presunto hecho delictivo, el cual está en las funciones de la Policía Investigadora del Delito, Policía Ministerial o los Agentes de Investigación Criminal, dependiendo del estado donde se realice.

Para tener éxito con las entrevistas a testigos, es clave recordar que una entrevista no es un interrogatorio. Debe tratarse al testigo con respeto, inspirarle confianza, dejar que hable sin interrumpir su relato o contradecirle; poner atención detallada y registrar cada dato de prueba relevante. Se recomienda ir de lo general a lo específico y brindarle protección, a fin de que él o la testigo tenga certeza de que el policía tiene la misión de brindarle resguardo en todo momento. Adicionalmente, es preferible registrar las entrevistas en actas separadas que individualicen la información recibida de cada uno de los testigos. (Gobierno de México, s.f.)

#### Ventajas.

- Obtención de información directa.
- Corroborar hechos y dudas.
- El entrevistador puede observar el lenguaje corporal de la persona entrevistada.
- Los testigos son los que presenciaron una parte de los hechos, por lo tanto, pueden proporcionar datos específicos de la situación.

## Desventajas.

- En un proceso de investigación, las personas que son necesarias entrevistar no siempre están en la disposición.
- La información proporcionada por los testigos puede ser subjetiva o derivada de sesgos cognitivos.

## Perfil del personal.

Actualmente en las fiscalías de México quienes realizan las entrevistas a testigos son Policías de Investigación, para lo cual es necesario bachillerato y haber concluido el curso de formación policial o en su caso para Agente de Investigación es necesario licenciatura y concluir el curso de formación.

## Consideraciones éticas

Los Valores de la Policía Federal, en el marco del cumplimiento al Código de Conducta (2018) son el interés público, respeto, respeto a los Derechos Humanos, igualdad y no discriminación, equidad de género, entorno cultural y ecológico e integridad.

### 3.4.17 Método de Klaes.

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

#### Chihuahua

Se realiza el estudio de restos óseos y osamentas para llevar a cabo su identificación, asimismo, se estudian las marcas del hueso. También se busca reunir los restos para lograr el reconocimiento de una persona. Reconstrucción de

osamentas, valoración del tiempo o edad de los huesos, y su afectación por flora y fauna en caso de ser restos o vestigios. (FGEC, s.f.)

Jalisco

Como parte del laboratorio de Humanidades del Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses, el área de Antropología elabora dictámenes para establecer la especie, el sexo, edad, talla, osteopatologías y el cronotanatodiagnóstico de las osamentas y restos humanos. (IJCF, s.f.)

### **Descripción técnico científica.**

El método de Klales mide 3 rasgos particulares en el área del pubis, se hace una valoración morfológica de los mismos y de esa manera se establece si es femenino o masculino. A cada rasgo se le genera un valor entre 1- 5 y mediante una cuestión estadística se determina el sexo. Para el método se requiere que la sínfisis de la pelvis en el área de los coxales este completa para que se observen los 3 rangos, Los ángulos que se establecen son el ángulo ventral, la cresta de la sínfisis púbica y el margen anterior para determinar la probabilidad del sexo.

Recientemente, utilizando información de la colección osteológica forense de la UNAM, se hizo una recalibración del método para población mexicana y siempre se busca aplicarlo porque la morfología de la pelvis es de mayor confianza para establecer la diferencia de sexo. Biológicamente hay más diferencias para el sexo en la pelvis que en el cráneo.

### **Ventajas.**

- No se necesita mucha experiencia para observarlo, es un método de fácil aplicación y poco invasivo.
- Es ventajoso en términos de morfología porque en todo el coxal está la parte más resistente por lo que hay una gran posibilidad de que se conserve.
- No son necesarios amplios conocimientos de osteología para ubicar lo que se observa.
- Existe recalibración aplicable para población mexicana.

## **Desventaja**

- Procesos tafonómicos que sufren los restos en el depósito.
- Conforme se va descomponiendo el cuerpo, la pelvis sufre un proceso de compresión importante que provoca que se fragmente y esto puede provocar que no se cuente con la parte que se necesita para el método.
- Si en una excavación se recuperan mal los restos, si estos se encuentran en condiciones como carbonización o desmembramiento entonces los rasgos que busca el método ya no se pueden observar.
- Si no se tiene un rasgo de los 3 que se necesitan, la probabilidad se reduce y se obtiene un 50% femenino o 50% masculino.

## **Perfil del personal.**

Antropólogo Forense, Antropólogo físico, Arqueólogo

## **Equipos e insumos.**

La Dra. Roxana Enríquez (2020) menciona que se requiere un espacio en particular para poder trabajar los restos óseos porque se deben tratar de manera cuidadosa y con tiempos adecuados; se requiere un espacio para lavar, un área de secado para los restos a una temperatura y ambiente estable, laboratorio sencillo, pero donde se pueda conservar todo. Si se debe retirar tejido se necesita corriente de agua, si se cepillan debe haber extractor de vapores para la tierra, tabla osteométrica, vernier, juego de compas para somatología, lupas, cuentahilos, lámparas de luz blanca.

## **Consideraciones éticas.**

Los parámetros éticos se deben contemplar sobre todo en la obtención de información para los nuevos métodos y el trato del cuerpo/restos. En todo momento es necesario considerar si se pueden aplicar otros métodos menos invasivos en hueso donde se realice el menor daño posible al cuerpo para poder obtener la información necesaria. Si se tiene otra información de otras tareas para complementar y ya no es necesario realizarlos es mejor no hacerlo.

Es importante no generar daño innecesario al cuerpo, solamente por obtener un rasgo óseo, porque existen otros métodos en los que no se requiere hacer grandes cortes. El profesional antropólogo debe recordar que se trata de la parte del cuerpo de una persona para evitar extracciones innecesarias y cuidar el manejo de la información sensible y manipularlos con respeto.

### 3.4.18 Técnica de la cuarta costilla.

#### Estados donde se aplica.

Estados	¿Se utiliza la técnica?
Querétaro	Si
Baja California	Si
Chihuahua	Si
Ciudad de México	Si
Estado de México	Si
Jalisco	Si

#### Descripción técnico científica.

Uno de los procedimientos para identificación más útiles en el mundo de la Antropología Forense recomendado por expertos en el área, es el método propuesto por Iscan, el cual tiene su fundamento en lo siguiente:

Las costillas, como el resto del esqueleto, cambian con el avance de la edad. El extremo externo de las costillas se conecta al esternón por un cartílago, esta "interfase" está sometida al stress normal de la vida y el hueso responde remodelándose y luego osificando el cartílago. El patrón de ese cambio es predecible. Sin embargo, tiende a diferir en ambos sexos. En los hombres son más características las osificaciones a lo largo de los márgenes del cartílago costal y en las mujeres se da a través del centro del mismo. (Bums citado en Slepoy, 2003).

#### Ventajas.

- Incorpora áreas no tradicionales del sistema esquelético como indicadores de edad.
- Se puede utilizar aun cuando se utilizan otras técnicas de estimación de edad.
- Requiere elementos pequeños en comparación con otras técnicas.
- Es un método relativamente fácil de aplicar, y no requiere un entrenamiento muy sofisticado, por lo cual las diferencias en los resultados entre los observadores son mínimas
- Posibilidad de usar costillas adyacentes a la cuarta (tercera y quinta).

- Las costillas como marcador de la edad son más preciso que el método de la sínfisis.
- Desde un punto de vista anatómico, la costilla está sujeta a menor estrés y modificaciones que otras partes del cuerpo.
- El análisis no destruye el esqueleto.

#### **Desventajas.**

- Dificultad para su análisis en muestras pobremente preservadas y frágiles.
- Pequeña variación en personas con problemas respiratorios.
- Arterioesclerosis, tuberculosos y otras infecciones afectan al proceso.
- Es necesario desarrollar más investigaciones para diferenciar entre características individualizantes de la población.
- Calidad y cantidad de la muestra recolectada.

#### **Perfil del personal.**

Antropólogos forenses y arqueólogos forenses.

#### **Equipos e insumos.**

Los materiales recomendados para realizar esta técnica son: vernier, tabla osteométrica, lavaderos, lámparas, diferentes tipos de luces, lupas, así como contar con espacios adecuados.

#### **Consideraciones éticas.**

En palabras de la Dr. Roxana Enríquez (Integrante del Equipo Mexicano de Antropología Forense) es indispensable tomar en cuenta que se realizan los análisis a restos de una persona, por lo que se debe proceder con profesionalismo y respeto, así como, manipular con cuidado los restos para evitar alteraciones y daños.

### 3.5 Jerarquización de variables.

Para finalizar, se realiza una tabla que describe las principales ventajas y desventajas de cada técnica analizada. Para su elaboración se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

1. Se seleccionaron de las variables de "ventajas y desventajas", de cada técnica, las 3 con mayor relevancia en cuanto a temas de identificación. Esto para visualizar cualitativamente las técnicas más efectivas y resaltar las deficiencias de las mismas.
2. Las ventajas y desventajas estas ordenadas de mayor a menor relevancia, en orden descendente. Es decir, las número 1 serán las de mayor relevancia y las número 3 las de menor relevancia.
3. El impacto se determinó a partir del contraste entre ventajas y desventajas, así como, su relación directa o indirecta con la identificación. En este sentido se clasifican en cuatro categorías:  
A+: aquellas en las que predominen las ventajas sobre las desventajas y contribuye de manera directa con la identificación.  
A: aquellas en las predominen las ventajas sobre desventajas, pero la relación con la identificación es indirecta.  
B: aquellas en las que predominan las desventajas sobre ventajas y la relación con la identificación es directa.  
C: aquellas en las que predominan las desventajas sobre ventajas, pero la relación con la identificación es indirecta.
4. Para facilitar la interpreta en la valoración del impacto, se asigna un código de colores: verde "A+", amarillo "A"; naranja "B" y rojo "C".

Tabla 24.

Área	Técnica	Ventajas	Desventaja	Impacto
Genética	RFLP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los resultados obtenidos se basan en la huella genética única de cada persona, por lo que el margen de error es mínimo.</li> <li>2. Es una técnica muy rápida, en el transcurso de una hora hasta máximo una hora y media se pueden obtener resultados.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los resultados dependen de la calidad de la muestra. Susceptible de análisis.</li> <li>2. Se necesita una mayor cantidad de muestra obtenida, con poca muestra es difícil correrla para utilizarla.</li> <li>3. Los enzimas de restricción únicamente se realizan con ADN nuclear.</li> </ol>	A+
Genética	STR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La técnica puede ser utilizada con cantidades mínimas de material biológico, tomando en cuenta que el primer paso consiste en realizar un PCR para la duplicación del ADN y contar con una mayor muestra para el análisis.</li> <li>2. Se puede utilizar el ADNn y ADNmt.</li> <li>3. A mayor número de marcadores analizados, menor índice de error en los resultados.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Depende de la calidad de la muestra.</li> </ol>	A+
Lofoscopia	Confronta de huellas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resultados específicos.</li> <li>2. Permite identificar y descartar personas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No todas las huellas dactilares de la población se encuentran registradas.</li> <li>2. Gran cantidad de confrontas.</li> </ol>	A+
Lofoscopia	AFIS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cobertura nacional.</li> <li>2. Identificar tanto huellas latentes como fichas decadactilares</li> <li>3. Discriminación: se puede seleccionar con gran precisión a unos cuantos candidatos entre un gran número de huellas digitales.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Depende de las fichas dactilares y necrodactilares tomadas.</li> <li>2. Se requiere de un experto para interpretar las confrontas de AFIS.</li> <li>3. Es un sistema costoso.</li> </ol>	A+
Criminalística	Estudio técnico Criminalístico.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Un correcto procesamiento coadyuva con los análisis de laboratorio de las diferentes áreas a donde se remitan. Recolección y preservación de los indicios reconstructivos e identificativos.</li> <li>2. Realizar una descripción es muy económico y rápido, así</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si no se realiza un correcto procesamiento, la calidad de las muestras puede dañarse y no es susceptible de análisis.</li> <li>2. Cada caso es particular, y, por lo tanto, no en todos los casos se cuentan con las características</li> </ol>	A

		como, es importante mencionar que la descripción se realiza en el lugar.	necesarias para realizar una correcta y minuciosa descripción.	
Criminalística	Fotografía forense	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capta, fija y documenta el lugar, indicios y personas en el espacio físico de investigación</li> <li>2. Muestra el estado original de todos los indicios en el lugar.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No todos los peritos se encuentran capacitados en materia de fotografía forense.</li> <li>2. Materiales no actualizados</li> </ol>	A
SEMEFO Médico Forense	Necropsia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinación de la causa de la muerte, manera de muerte y cronotanodiagnóstico.</li> <li>2. Extracción de muestras para laboratorios.</li> <li>3. Descripción de lesiones (antiguas y recientes) y laceraciones.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Depende de las condiciones del cuerpo.</li> <li>2. Los médicos forenses son quienes realizan la toma de fotografías en la necropsia, aun cuando la mayoría de ellos no cuentan con conocimiento en fotografía forense.</li> <li>3. No todos los cuerpos tienen señas particulares.</li> </ol>	A
Antropología	Método de Klales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es ventajoso en términos de morfología porque en todo el coxal esta la parte más resistente por lo que hay una gran posibilidad de que se conserve.</li> <li>2. No son necesarios amplios conocimientos de osteología para ubicar lo que se observa.</li> <li>3. Existe recalibración aplicable para población mexicana.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conforme se va descomponiendo el cuerpo, la pelvis sufre un proceso de compresión importante que provoca que se fragmente y esto puede provocar que no se cuente con la parte que se necesita para el método.</li> <li>2. Procesos tafonómicos que sufren los restos en el depósito.</li> <li>3. Si no se tiene un rasgo de los 3 que se necesitan, la probabilidad se reduce y se obtiene un 50% femenino o 50% masculino.</li> </ol>	A
Antropología	Técnica de la cuarta costilla	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desde un punto de vista anatómico, la costilla está sujeta a menor estrés y modificaciones que otras partes del cuerpo.</li> <li>2. Es un método relativamente fácil de aplicar, y no requiere un entrenamiento muy sofisticado, por lo cual las diferencias en los resultados entre los observadores son mínimas.</li> <li>3. Posibilidad de usar costillas adyacentes a la cuarta (tercera y quinta).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Calidad y cantidad de la muestra recolectada.</li> <li>2. Dificultad para su análisis en muestras pobremente preservadas y frágiles.</li> <li>3. Existen algunas variaciones en análisis a personas con problemas respiratorios y otras infecciones que pueden afectar el proceso.</li> </ol>	A

Lofoscopia	Ficha decadactilar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Propiedades de las huellas dactilares.</li> <li>2. No se necesita forzosamente el sistema AFIS, se pueden clasificar manualmente por un experto.</li> <li>3. El tiempo es una gran ventaja del uso de la dactiloscopia, ya que en pocos minutos se pueden obtener resultados confiables a bajo costo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Depende de las características físicas y morfológicas de los dactilogramas de las personas.</li> <li>2. Si la ficha decadactilar no es tomada de forma correcta, no servirá para ser ingresada al Sistema AFIS.</li> <li>3. No en todas las fiscalías de México, la toma de la ficha es realizada por un perito en dactiloscopista.</li> </ol>	<b>B</b>
Lofoscopia	Ficha necrodactilar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mediante técnicas que permitan que se tome la ficha necrodactilar se puede conseguir una identificación efectiva.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dependiendo de las condiciones del cadáver, puede que no resulte la toma de impresiones dactilares y por ende no sea posible la identificación a través de esta técnica.</li> </ol>	<b>B</b>
Química	Tipificación ABO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puede realizarse con sangre líquida o a partir de una mancha.</li> <li>2. También puede utilizarse la prueba a partir de otros fluidos.</li> <li>3. Es una prueba disponible en la gran mayoría de los laboratorios privados y de gobierno.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los resultados dependen de la calidad de la muestra, susceptible de análisis.</li> <li>2. No existe un registro de tipificación ABO de la población.</li> </ol>	<b>C</b>
Criminalística	Inspección Técnica a Cadáver.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proporciona datos que pueden apoyar a determinar la identificación de la persona.</li> <li>2. Permite ubicar al cuerpo sin vida y los indicios con relación al mismo, en el lugar de investigación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La ITC la realiza el criminalista de campo en el lugar por lo que es un examen superficial que describe únicamente lo que se observa.</li> <li>2. No existe un formato homologado.</li> </ol>	<b>C</b>
Criminalística	Examen de prendas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar material biológico en las prendas.</li> <li>2. Permite conocer características individualizantes de la persona.</li> <li>3. Ayuda al establecimiento de los hechos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cada caso es particular y no en todos se contará con las prendas necesarias para conseguir una identificación 2. No existe una homologación nacional sobre quién o quiénes son los expertos que realizan este examen. En el estado de Querétaro, lo realizan los criminalistas de campo.</li> </ol>	<b>C</b>
SEMEFO Médico Forense	Media filiación.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Está al alcance de realizarse por parte de diversos profesionales del área forense.</li> <li>2. Es sencilla de realizarse.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Depende de las condiciones del cadáver.</li> <li>2. En algunas Fiscalías la media filiación no forma parte del dictamen de necropsia</li> </ol>	<b>C</b>

			<p>3. Los médicos no siempre tienen la preparación para realizar de forma completa una media filiación, este trabajo debería realizarse por parte del área de Criminalística.</p>	
Odontograma	Odontograma	<p>1. Todos los datos que aporta el odontograma son útiles e importantes para fines de identificación (caries, amalgamas, desgaste dental, coloración).</p> <p>2. Los dientes guardan ADN.</p> <p>3. Los dientes son resistentes a temperaturas muy altas y ácidos.</p>	<p>1. No existe un sistema de identificación odontológico por parte de dentistas, por este motivo no hay con qué cotejar los odontogramas.</p> <p>2. No en todos los Estados se realiza el odontograma como parte de la práctica de necropsia, debido a que tienen la idea de que los dientes son de los odontólogos.</p>	C
Dibujo Forense	CARAMEX	<p>1. Los retratos obtenidos mediante esta técnica asemejan los rasgos faciales característicos de los mexicanos. Son imágenes de gran calidad similares a fotografías tomadas directamente del rostro de un individuo.</p> <p>2. Por la interactividad que se da entre entrevistador-entrevistado, es muy útil a la hora de escoger los elementos faciales, basándose en una selección visual de cada uno de los componentes idóneos para la elaboración del rostro en cuestión.</p>	<p>1. El programa CARAMEX únicamente es aplicado en dos de las 32 entidades federativas (Ciudad de México y Chihuahua).</p> <p>2. Depende de las condiciones del cadáver.</p>	C
PID Agente de Investigación	Entrevista a testigos	<p>1. Los testigos son los que presenciaron una parte de los hechos, por lo tanto, pueden proporcionar datos específicos de la situación.</p> <p>2. Permite corroborar.</p> <p>3. El entrevistador puede observar el lenguaje corporal de la persona entrevistada.</p>	<p>1. La información proporcionada por los testigos puede ser subjetiva.</p> <p>2. En un proceso de investigación, las personas que son necesarias entrevistar no siempre están en la disposición.</p>	C

### 3.5.1 Interpretación de los Resultados.

De acuerdo con el análisis obtenido a partir de la adaptación metodológica de evaluación de impacto, propuesta por el Banco Interamericano de Desarrollo, las técnicas clasificadas como A+ son:

1. RFLP.
2. STR.
3. Confronta de huellas.
4. AFIS.

Las técnicas clasificadas como A son:

1. Estudio Técnico Criminalístico
2. Fotografía Forense
3. Necropsia
4. Método de Klaes
5. Técnica de la cuarta costilla

Las técnicas clasificadas como B son:

1. Ficha decadactilar
2. Ficha necrodactilar

Finalmente, las técnicas clasificadas como C son:

1. Tipificación ABO
2. ITC
3. Examen de prendas
4. Media filiación
5. Odontograma
6. Sistema CARAMEX
7. Entrevista a testigos

Con base en lo anterior, se puede concluir que las áreas que han presentado mayores avances y mejores resultados en temas de identificación, han sido: genética forense, dactiloscopia, criminalística, medicina forense, antropología forense, y las técnicas utilizadas en las fiscalías a través de los protocolos de investigación. En relación a los sistemas de identificación, se puede inferir que el ADN, las huellas dactilares, las características anatómicas, los indicios biológicos,

y características congénitas y adquiridas óseas, arrojan resultados confiables y precisos, en comparación con otros.

La **clasificación C** guarda relación con la predominancia que tienen las desventajas en comparación con las ventajas, además de que por sí solas, esas técnicas no arrojan un resultado de identificación directa. Se detectaron insuficiencias en cuestiones de practicidad, análisis costo beneficio, características de la muestra, falta de homologación de procedimientos, la inexistencia de base de datos antemórtem que sirva como comparación y la práctica de la técnica en pocos estados de la República. Las áreas que detectamos con mayores deficiencias de acuerdo con los resultados obtenidos son: química forense, odontología forense y retrato hablado.

Aunado a lo anterior, se observó que las áreas de dactiloscopia, criminalística y medicina forense, tienen técnicas clasificadas con **categorías A y B**, por lo tanto, les compete a los nuevos profesionistas de las áreas forenses, perfeccionar las técnicas ya existentes e innovar en nuevos procedimientos de identificación.

La genética forense, es un área que constantemente presenta progresos que permiten una identificación del 99.99% de confiabilidad, debido a los descubrimientos en temas de ADNn y ADNmt, bases y bancos de datos genéticos y en sus avances tecnológicos, lo que la posiciona como una ciencia capaz de arrojar resultados en situaciones donde otras áreas presentan limitaciones.

## CONCLUSIONES

Actualmente, México es uno de los países con mayor índice de personas no localizadas y cuerpos no identificados, sin embargo y ante la magnitud de esta problemática el Estado no ha reaccionado de manera eficiente; a nivel social no existe una concientización por parte de la población acerca de la importancia de prevenir y; las instituciones educativas no han reaccionado de manera adecuada, a nivel nacional no se han estandarizado ni elaborado formatos que sirvan para una correcta identificación.

Es importante mencionar que todas las áreas del ámbito forense, necesitan trabajar de forma interdisciplinaria forzosamente para obtener mejores resultados en la impartición de justicia en materia de personas desaparecidas y cuerpos sin vida no identificados en México.

Derivado de los hallazgos de la investigación, se identifica que las áreas del ámbito forense en México, presentan retos en cuanto a la búsqueda de personas por desaparición forzada, personas desaparecidas por particulares y en la identificación de cuerpos sin vida no identificados, los cuales se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Gubernamentales:** Es necesario que se apliquen todas las técnicas existentes, en todos los estados de la República, además de contar con laboratorios propios de cada una de las áreas que realizan estas técnicas, como parte de los servicios periciales, así como designar presupuesto suficiente basado en las necesidades de cada estado, en relación a cifras reales de personas desaparecidas y fosas clandestinas, no solo por instituciones oficiales sino también por organizaciones no gubernamentales, y la creación de base de datos antemortem, para su cotejo postmortem. También es indispensable mejorar el acceso a la información, que ayude con la impartición de justicia.
- **Operativos:** El personal encargado de realizar las técnicas en cada área debe cumplir con la preparación académica necesaria para el análisis de las muestras o indicios obtenidos, así como para la correcta interpretación de resultados. Además, de establecer procedimientos homologados de acuerdo a la asignación de competencia de cada área.
- **Sociales:** Es responsabilidad de la sociedad y de los profesionistas, participar y crear programas dirigidos a la población en general, así como herramientas de prevención que puedan coadyuvar con las líneas de investigación de personas desaparecidas y cuerpos sin vida no identificados en México.

La propuesta que surge a partir de la investigación realizada para la presente tesis, es la creación de una Cartilla de Identidad Universitaria (CIU) con el objetivo de coadyuvar con las líneas de investigación de personas desaparecidas y cuerpos no identificados, a través de un procedimiento estandarizado que comprenda datos de identificación personal de los estudiantes, mediante procesos que en todo momento respetan los derechos ARCO (Acceso, Ratificación, Cancelación, Oposición), consagrados en el Reglamento General de Protección de Datos del marco europeo y en la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, así como la confidencialidad y voluntariedad en armonía con la autonomía de los estudiantes. Esta propuesta contempla en un primer punto, la Universidad Autónoma de Querétaro para su creación. El proceso consta de recolección de datos de identidad personales y muestras de ADN bucal, huellas dactilares y fotografías de media filiación, los cuales en su conjunto permiten la identificación de una persona.

La presente propuesta cubriría algunas de las desventajas detectadas a lo largo de esta investigación; en un primer momento es una herramienta que apoyaría en la concientización por parte de la población en general respecto a la importancia de la prevención, así como contar con el registro y recopilación de datos personales generales, que pudieran parecer obvios pero que adquieren una relevancia impresionante en casos de desaparición, todo esto con la finalidad de generar datos antemórtem que pudieran servir como punto de comparación en caso de obtener datos postmórtem en un futuro, además de servir como un respaldo hacia la familia para agilizar la búsqueda e identificación por parte de las autoridades, esto con el objetivo de involucrarse y hacer valer su derecho como víctimas "a que se le reciban todos los datos o elementos de prueba con los que cuente, tanto en la investigación como en el proceso" (SEGOB, 2020)

La implementación de la CIU, basada en derechos ARCO, es una manifestación de responsabilidad universitaria que permitirá a la UAQ convertirse en pionera a nivel nacional en el registro de datos de identidad y muestras que permitan la identificación de los alumnos, una medida necesaria ante la problemática actual donde jóvenes de 15-29 años son la población que más se encuentran en situación de "persona no localizada" y en la que cada día aumenta el número de cuerpos no identificados.

Comenzar la CIU implementándola como una propuesta de arranque en la Universidad Autónoma de Querétaro serviría como un punto de partida para la réplica de esta Cartilla en distintas Universidades e instituciones académicas en México, principalmente para los Estados con una mayor cifra en materia de desapariciones y cuerpos sin vida no identificados, que a partir de la presente

investigación se identificaron a los Estados de: Baja California, Chihuahua, Ciudad de México, Estado de México y Jalisco.

Para el desarrollo de la Cartilla de Identidad Universitaria, es necesario partir de la siguiente idea: "Al pretender cambios sociales, se debe tener en cuenta, que todo cambio es un proceso y no un producto y que se va desarrollando con el tiempo". (Pérez, 2016, 31). Lo anterior es relevante de mencionarse debido a que cuando se pretende realizar algún proyecto que involucre la participación completamente voluntaria de un grupo social, es de suma importancia planificar el proyecto tomando en cuenta las siguientes características de la planificación descritas en la obra *Diseño de Proyectos Sociales Aplicaciones prácticas para su planificación, gestión y evaluación* (2016)

1. Flexibilidad: debe adaptarse a las necesidades del grupo al que va dirigido.
2. Abierto: a cualquier reajuste o rectificación.
3. Descentralizado: debe servir al grupo a quien va dirigido y no estar diseñado de forma estándar.
4. Participativo: diseñado para todos los miembros del grupo
5. Autogestionado: se debe implicar al colectivo a quien va dirigido
6. Interdisciplinario: debe tomar en cuenta las distintas áreas que son objeto de estudio

Teniendo como base lo antes referido, las diferentes fases en las que se pretende desarrollar la Cartilla de Identidad Universitaria son las siguientes:

#### **Fase de Implementación**

##### **a) Fase de diseño:**

- Cartilla de Identidad universitaria que contenga datos de identificación personal.
- Formatos de consentimiento informado que permita a los participantes conocer el proyecto y las pautas de seguridad y confidencialidad de la información, así como de la protección de los Derechos ARCO.
- Etiquetas de embalaje, para sellar y guardar los documentos y muestras de identificación y consentimiento.
- Formato de fichas decadactilares bajo parámetros oficiales.
- Flujograma del procedimiento, que permita conocer el llenado, protección y difusión.

b) Fase de adaptación de espacio:

- Adecuar un espacio dentro del laboratorio de criminalística de la Lic. en Criminología compuesto de 3 zonas (recepción, llenado y toma de muestras), que cumpla con las condiciones necesarias de comodidad, mobiliario, luz, privacidad y seguridad.

c) Fase de invitación y difusión:

- Socialización del proyecto a través de medios digitales y físicos para incentivar la participación.

d) Fase de ejecución:

Una vez que él/la estudiante decida participar, se seguirán los siguientes pasos:

- Lectura del consentimiento informado y/o de ratificación para el uso de fichas decadactilares, de aquellos que participaron en el proyecto.
- Toma de muestra de ADN bucal, mediante los siguientes pasos:
  - Encargados de la toma de muestra de ADN emplean equipo de seguridad (bata de laboratorio y guantes de nitrilo) para evitar la contaminación de la muestra.
  - Tomar un hisopo de algodón y frotar una de las cabezas en la parte lateral de la cavidad bucal del participante, hasta humedecer de manera completa la cabeza de algodón del hisopo de arriba hacia abajo. Repetir el procedimiento con otro hisopo del lado contrario.
  - Dejar secar por completo sobre una superficie estéril, cuidando que no entre en contacto con otros objetos.
- Mediante una serie de preguntas estructuradas solicitar al participante la información correspondiente a la CIU, recordando en todo momento que puede hacer uso de sus Derechos ARCO.
- Toma de fotografías de media filiación (frente, perfil derecho y alguna señal particular que el participante considere oportuna, utilizando el lente 18-55mm para las fotografías de frente y perfil derecho y el lente 50mm para las señas particulares), al finalizar, anexar las fotografías a la CIU del alumno participante y guardar con "Número del Expediente del Alumno".

- Toma de la Ficha Decadactilar, mediante los siguientes pasos:
  - Si el alumno participo en el proyecto AFIS, se omiten los siguientes pasos, y se procede a embalar su muestra de ADN
  - Si el alumno no participo en el proyecto AFIS, se tomará la ficha decadactilar por primera vez, de la siguiente manera:
    - ⇒ Llenar el formato de la ficha decadactilar con los datos del participante.
    - ⇒ Con tinta para huellas entintar un cristal de medidas 25x10cm con la ayuda de un rodillo de tinta para impresiones dactilares.
    - ⇒ El participante debe estar de pie frente al encargado de tomar la ficha decadactilar, debe extender la extremidad superior derecha con la palma del antebrazo hacia arriba y sin presentar rigidez. El encargado iniciará el entintado por el dedo pulgar y acabará por el meñique utilizando la técnica dactiloscópica de rodado. Posteriormente se repetirá este paso con la mano izquierda.
    - ⇒ Apoyar la ficha decadactilar en la tabla como apoyo para iniciar la impresión de las huellas dactilares.
    - ⇒ Para la impresión se utilizará la técnica de rodado antes mencionada y en el mismo orden.
    - ⇒ Dejar secar por unos segundos.
- Se procede a embalar en un sobre de papel para correspondencia, la muestra de ADN (E1) y la ficha decadactilar (E2), por separado. Cada uno tendrá una etiqueta de embalaje correspondiente con número del expediente del alumno participante, fecha y hora de recolección como datos mínimos, colocar sobre la pestaña del sobre y pegar con cinta de empaque alrededor de toda la pestaña del sobre y para terminar el alumno deberá firmar el embalaje de acuerdo con las recomendaciones oficiales de embalaje del Protocolo de Cadena de Custodia (Gobierno Federal, 2012)
- Finalmente se realiza un último embalaje (EF) en un sobre de papel tamaño carta que contenga ambos sobres de muestras (ADN y Ficha Decadactilar) y el original de los consentimientos informados.

e) Fase de resguardo de la información.

- El EF se resguardará de forma física en las instalaciones de la Licenciatura en Criminología para acceso exclusivo de los encargados del proyecto y el docente asesor.
- Generar base de datos resguardada en el ordenador de manera encriptada con la asesoría de un Licenciado en Informática.

- El ordenador también contará con un usuario y una clave de acceso privadas que sólo serán del conocimiento y acceso de los encargados del proyecto y el docente asesor.

### **Fase de Evaluación**

De acuerdo con Pérez (2016) el modelo de evaluación de un proyecto de intervención, implica un proceso sistemático de recogida de información objetiva, orientada a la toma de decisiones para la mejora y transformación de la realidad en la que se ha desarrollado el proyecto.

Por esta razón es importante hacer énfasis en el hecho de que una vez concluida la fase de implementación de la CIU, es necesario realizar una evaluación de los resultados obtenidos. En un primer momento, y para evaluación a corto y mediano plazo es pertinente utilizar la técnica DOFA que analiza *Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades* del proyecto en cuestión y es oportuna debido a que se puede aplicar en diferentes situaciones o momentos de un proceso de investigación.

Al trabajar durante el proyecto con datos personales sensibles, será necesario realizar esta evaluación de forma constante cada que se llene una cartilla, con la finalidad de individualizar la información proporcionada por cada uno de los participantes y descubrir de qué manera se puede mejorar para aplicarlo inmediatamente en la siguiente, y así sucesivamente, recordando siempre que en las ciencias sociales cada caso es particular.

En un segundo momento, y como evaluación a largo plazo, la CIU deberá ser evaluada a través de las mismas variables analizadas en la presente tesis. Además, deberán realizarse profundos estudios de caso cuando la CIU sea empleada en algún caso de desaparición forzada, desaparición por particulares e identificación de cuerpos sin vida no identificados en México.

Consideraciones éticas.

La CIU debe respetar cuatro principios fundamentales:

- **Autonomía:** hace referencia a la libertad de expresión en todos los aspectos asegurando su ejercicio pleno. Este principio se respeta desde el momento en cual a cada estudiante que desee participar se le explique el procedimiento de forma transparente de forma verbal y escrita a través de un consentimiento informado y aclarando en todo momento que puede hacer

uso de los Derechos ARCO en cualquier momento. Los estudiantes podrán elegir de forma libre y voluntaria si desean o no participar.

- **Justicia:** alude a la equidad de circunstancias. La CIU busca coadyuvar con este principio mediante la oportunidad de brindarle a los estudiantes una herramienta de prevención y protección de forma equitativa y sin distinción alguna.
- **No Maleficencia:** se trata del respeto a la integridad física y psicológica del otro. Desde su planificación, implementación y evaluación, la CIU está pensada con el objetivo de apoyar a los estudiantes cuidando en todo momento su privacidad y protección de datos personales, así como haciendo a los encargados de su llenado y resguardo responsables de manejar la información con fines académicos y estricto apego a los derechos humanos. La CIU en sí misma no representa ningún riesgo para los estudiantes.
- **Beneficencia:** se puede interpretar como asegurar el bienestar del otro como objetivo primordial. Este último principio se ve reflejado en la CIU desde el planteamiento del problema, en donde resalta que nace como una propuesta que tiene la intención de evitar la sobrevictimización de las víctimas primarias y secundarias, coadyuvar con las líneas de investigación en casos de personas por desaparición forzada y personas desaparecidas por particulares y, y para tener una base que contenga datos antemórtem que pueda ser de utilidad en procesos de identificación de cuerpos sin vida, todo lo anterior con la finalidad de asegurar el bienestar del otro incluso en ausencia de vida y con familiares.

# CARTLLA DIGITAL CIU.



## CARTILLA DE IDENTIDAD UNIVERSITARIA



Foto actualizada

Esta cartilla pertenece a

Nombre (s), apellido paterno y materno

Fecha de elaboración

1 / 1

Hora de elaboración

Apodo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
CURP: \_\_\_\_\_

### Datos Académicos

Expediente: \_\_\_\_\_ Semestre: \_\_\_\_\_  
Facultad: \_\_\_\_\_ Licenciatura: \_\_\_\_\_ Foráneo:  Sí  No  
Días en la UAQ: \_\_\_\_\_ Actividades extras: \_\_\_\_\_ Domicilio habitual: \_\_\_\_\_  
Domicilio ocasional: \_\_\_\_\_  
Notas: \_\_\_\_\_

### Medía Filiación

Peso: \_\_\_\_\_ Kg. Complejión: \_\_\_\_\_ Estatura: \_\_\_\_\_ mts.  
Lunares: \_\_\_\_\_ Discapacidad: \_\_\_\_\_ Color de piel: \_\_\_\_\_ Boca: \_\_\_\_\_  
Forma de la cara: \_\_\_\_\_ Tamaño: \_\_\_\_\_  
Color: \_\_\_\_\_ Comisuras: \_\_\_\_\_  
Forma: \_\_\_\_\_ Cantidad: \_\_\_\_\_  
Color: \_\_\_\_\_ Forma Oreja D: \_\_\_\_\_  
Tamaño: \_\_\_\_\_  
Ancho: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_  
Forma: \_\_\_\_\_ Forma: \_\_\_\_\_  
Ancho: \_\_\_\_\_ Tamaño: \_\_\_\_\_  
Dorso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_  
Base: \_\_\_\_\_ Raíz: \_\_\_\_\_ Labios: \_\_\_\_\_ Espesor: \_\_\_\_\_  
Menton Tipo: \_\_\_\_\_ Forma: \_\_\_\_\_ Labios: \_\_\_\_\_ Altura Naso: \_\_\_\_\_ Oreja Hélix: \_\_\_\_\_  
Lóbulo: \_\_\_\_\_

TIPO DE BANDERA: \_\_\_\_\_ Factor RH: \_\_\_\_\_ Usa anteojos:  Sí  No

### ADQUIRIDAS

Cicatrices: \_\_\_\_\_ Tatajes: \_\_\_\_\_ Accesorios: \_\_\_\_\_

Dirección General de Bibliotecas UAQ

ADQUIRIDAS	Tratamiento Dental:	Tratamiento Estético:	Otro:
<b>Salud</b>			
Toma alguna medicina:			
Padece alguna enfermedad o alergia:			Otro:
¿Cuenta con seguro social? Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/>			
¿Cuenta con seguro facultativo? Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/>			
<b>Social - Familiar</b>			
Tel Celular:		Tel Casa:	
Edo Civil: Soltero <input type="radio"/>	Noviazgo: Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/>	Nombre:	
Casado <input type="radio"/>	Otro:		
Números telefónicos de 3 amigos que podamos consultar para tu localización (por lo menos uno de la universidad):			
Nombre:	Nombre:	Nombre:	
Teléfono:	Teléfono:	Teléfono:	
Menciona 3 lugares que más frecuentes, así como horarios:			
Medio de transporte que utilizas:			
Cuenta de Facebook:	Otras redes sociales:		
Padre o Tutor:	Padre o tutor:		
Nombre:	Nombre:		
Teléfono:	Teléfono:		
Domicilio:	Domicilio:		

## Información adicional

Objetos que regularmente lleva:

Hábitos (Alcoholismo, tabaquismo, etc.).

--	--

Consideraciones Finales:

--

Pertenencia Grupal:  
(Grupo con el que comparte características como género, la raza/etnia, la religión, o la geografía, entre otras cosas).

--

## Objetivo de la CIU

Implementar una "Cartilla de Identidad Universitaria (CIU)" que favorece las líneas de investigación de personas desaparecidas y cuerpos no identificados.

Específicos.

- Construir una base de datos de la CIU de los estudiantes de la Licenciatura en Criminología de la UAQ, que contenga datos de identificación como: registro de ADN, fotografías de media filiación y huellas dactilares, a fin de que facilite su localización en caso de desaparición.
- Establecer una cultura de prevención al interior de la licenciatura en criminología, para motivar a la comunidad estudiantil a que hagan conciencia de la situación actual.
- Esbozar un precedente que permita a la Universidad Autónoma de Querétaro desarrollar un sistema eficiente de prevención, que se utilice en casos de estudiantes no localizados.

## Contacto

Edgar Becerra Gallegos, Pasante de la Licenciatura en Criminología con línea terminal en Ciencias Forenses

Correo: abecerra102@alumnos.uaq.mx

Teléfono: 4423839624

Thania Gillette Navarrete Nava, Pasante de la Licenciatura en Criminología con línea terminal en Ciencias Forenses

Correo: tnavarrete12@alumnos.uaq.mx

Teléfono: 4424597375

## Información general

La presente CIU tiene como finalidad la cooperación ciudadana en el proceso de identificación y búsqueda de personas desaparecidas en Querétaro, por lo cual sirve como complemento en apoyo a otros programas gubernamentales y no gubernamentales que se dedican a esto. A continuación se mencionan los principales.

### Protocolo ALBA

El objetivo de este mecanismo preventivo y reactivo es realizar la búsqueda inmediata para la localización de mujeres y niñas desaparecidas, con el fin de proteger su vida, libertad personal e integridad, mediante un plan de atención y coordinación entre las autoridades de los tres órdenes de gobierno, que involucren a medios de comunicación, sociedad civil, organismos públicos y privados, en todo el territorio mexicano.

### Alerta AMBER

Es un programa que establece una herramienta eficaz de difusión, que ayuda a la pronta localización y recuperación de niñas, niños y adolescentes que se encuentren en riesgo inminente de sufrir daño grave por motivo de no localización o cualquier circunstancia donde se presuma la comisión de algún delito ocurrido en territorio nacional. Es independiente de la denuncia o proceso penal que inicien las autoridades competentes.

### ONG de apoyo a familiares

Existe una red de colectivos llamada "Movimiento por nuestros desaparecidos en México" en la que están más de 60 colectivos que trabajan de manera conjunta para una mayor difusión de información y logran objetivos de manera más rápida.

El Equipo Mexicano de Antropología Forense (EMAF) es la primera asociación civil mexicana independiente conformada por especialistas en antropología forense con un enfoque de Derechos Humanos en beneficio principalmente de las víctimas de desaparición forzada y otras desapariciones. A través de la identificación humana, aportan información para el esclarecimiento de casos generando comunicación con la sociedad organizada, los órganos impartidores de justicia y las instancias académicas de educación superior.

## ¿Quiénes tienen acceso a mi CIU?

Es importante que como propietario de esta CIU sepas que la información establecida aquí es de carácter estrictamente confidencial sin fines lucrativos y ninguno de los responsables del llenado de la cartilla tiene autorización para difundir o hacer uso personal de estos datos privados. Debes saber que cuentas con el respaldo de los Derechos ARCO (Acceso, Rectificación, Cancelación u Oposición) al momento de decidir voluntariamente participar en este programa que tiene como único objetivo la prevención y rápida actuación en caso de que seas víctima de algún tipo de desaparición. Por todo lo anteriormente mencionado es importante que hagas del conocimiento de esta CIU a tus familiares y conocidos cercanos para que sepan que la Licenciatura en Criminología de la Universidad Autónoma de Querétaro cuenta con esta cartilla y que pueden solicitarla con los responsables del programa en caso de ser necesaria. De igual forma, los datos de contacto proporcionados a continuación son de carácter confidencial y no se hará uso de ellos a menos que alguno de los contactos responsables o el propietario lo autorice o solicite. Nota: La persona responsable de recoger la cartilla tiene que ser mayor de edad.

1. Nombre de la persona responsable de recoger el CIU: _____	
Teléfono de casa: _____	Teléfono personal: _____
Correo: _____	Dirección: _____
Parentesco: _____	
*Adjunte fotografía de identificación Oficial INE	
2. Nombre de la persona responsable de recoger el CIU: _____	
Teléfono de casa: _____	Teléfono personal: _____
Correo: _____	Dirección: _____
Parentesco: _____	
*Adjunte fotografía de identificación Oficial INE	



\_\_\_\_\_  
Firma del responsable del llenado.

\_\_\_\_\_  
Firma del propietario de la CIU

**CIU**

Dirección General de Bibliotecas UAQ

#### Consideraciones éticas:

- Durante todo el proceso existen pautas que facilitan el ejercicio de los derechos ARCO.
- Se realiza consentimiento informado bajo los principios de beneficencia y no maleficencia, no daño, justicia y autonomía, donde los participantes serán informados a detalle de los procedimientos del proyecto, así como las medidas de protección de los datos y los mecanismos de acceso.
- La participación será totalmente voluntaria en respeto a la autonomía de los estudiantes.
- Los estudiantes participantes se encuentran en total libertad de decidir a quién(es) son revelados sus datos.

Dirección General de Bibliotecas UJQ

## Fuentes Consultadas.

Alerta AMBER Querétaro. (s.f.). Principal.

[https://www.fiscaliageneralqro.gob.mx/AlertaAmber/AAmber\\_principalphp.html](https://www.fiscaliageneralqro.gob.mx/AlertaAmber/AAmber_principalphp.html)

Alemán, Botella, M. C., Navarro, F., Cordón, Ó., Damas, S. y Santamaría J. (2008). Identificación humana mediante superposición de imágenes. Una propuesta metodológica. *Cuadernos de Medicina Forense*, 53(54).

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S11357606200800030001](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S11357606200800030001)

Alvarado, A, Raudales, I, y Vega, J. (2008). Determinación de alcohol Post Mortem: Aspectos a considerar para una mejor interpretación. *Medicina Legal de Costa Rica*, 25(2), 35-46.

[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152008000200004&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152008000200004&lng=en&tlng=es).

AMBER ADVOCATE. (2020). Amber Advocate.

<https://www.amberadvocate.org/enespanol/historia-completa/#:~:text=El%2018%20de%20diciembre%20de,Emergencia%20Celular%20para%20Alertas%20AMBER>.

Amnistía Internacional. (s.f.). ¿Quiénes somos?.

<https://www.amnesty.org/es/who-we-are/>

Amnistía Internacional. (2011). México debe investigar con urgencia fosas clandestinas.

<https://www.amnesty.org/es/press-releases/2011/04/mexico-debe-investigar-con-urgencia-fosas-clandestinas/>

Angel, A. (18 de octubre de 2016). La PGR tiene 9 mil 394 perfiles genéticos de cuerpos sin identificar. <https://www.animalpolitico.com/2016/10/geneticos-desaparecidos-mexico-banco/>

Angulo, E. (31 de agosto de 2019). México y el dolor del hallazgo de 3.000 fosas clandestinas en 13 años de desapariciones forzadas.

<https://www.france24.com/es/20190831-mexico-fosas-clandestinas-desaparecidos-manifestacion>

Animal Político. (13 de julio de 2020). En México hay más de 73 mil desaparecidos y más de 3 mil fosas clandestinas.

<https://www.animalpolitico.com/2020/07/mexico-73-mil-desaparecidos-fosas-clandestinas/>

Antigua Academia de San Carlos. (17 de noviembre del 2017). *Arte Forense*. [Entrada de blog]. [http://blogs.fad.unam.mx/academia/educacion\\_continua/wp-content/uploads/2017/11/017-ARTE-FORENSE.pdf](http://blogs.fad.unam.mx/academia/educacion_continua/wp-content/uploads/2017/11/017-ARTE-FORENSE.pdf)

Ata-Ali, J. (2014). Forensic dentistry in human identification: A review of the literature. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. MEDLINE Base de datos, 6(2), pp. 162-167. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4002347/>

Ayala, F. (2017). México acredita 4 laboratorios en investigación forense a nivel internacional. <https://www.publimetro.com.mx/mx/noticias/2017/02/20/mexico-ya-acreditado-4-laboratorios-investigacion-forense.html>

Biología Arizona. (s.f.). ¿Qué es un polimorfismo de repeticiones cortas en tándem (STR)? [http://www.biologia.arizona.edu/human/activities/blackett2/str\\_description.html](http://www.biologia.arizona.edu/human/activities/blackett2/str_description.html)

Bobadilla, O. (2020). Cuerpos no identificados en México. [Ilustración]. <https://adondevanlosdesaparecidos.org/2020/09/22/un-pais-rebasado-por-sus-muertos/>

Bustamante, C. (2021). Manual: manejo del lugar de los hechos.

Camacho, F. (13 de abril de 2015). Cumple dos años de labor el Equipo Mexicano de Antropología Forense. *La jornada*. <https://www.jornada.com.mx/2015/04/13/politica/015n3pol>

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (26 de enero de 2017). Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. [Nueva Ley]. Diario Oficial de la Federación. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPDPPSO.pdf>

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (17 de noviembre de 2017). Ley General en Materia de Desaparición Forzada de Personas, Desaparición cometida por Particulares y del Sistema Nacional de Búsqueda de Personas. [Nueva ley]. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMDFP\\_171117.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMDFP_171117.pdf)

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2017). Ley General en Materia de Desaparición Forzada de Personas, Desaparición cometida por Particulares y del Sistema Nacional de Búsqueda de Personas. Artículo 4. [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMDFP\\_171117.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMDFP_171117.pdf)

Cattaneo C. Forensic anthropology: developments of a classical discipline in the new millennium. *Forensic Science International* 2007;165:185-93.

Castillo, G. (30 de mayo del 2020). Será remplazado en la FGR caro software francés utilizado en registros biométricos. *La Jornada*.  
<https://www.jornada.com.mx/2020/05/30/politica/017n1pol>

Centro de Derechos Humanos Miguel Agustín Pro Juárez A.C. (29 de noviembre del 2018). *Comunicado del EAAF sobre la Recomendación de CNDH en Caso Ayotzinapa*. <https://centroprodh.org.mx/2018/11/29/comunicado-del-eaaf-sobre-la-recomendacion-de-cndh-en-caso-ayotzinapa/>

Centro Dental Doctores Aguado. (2017, 28 de marzo). ¿Qué es un odontograma? *SDS Blog*. <https://socialdentalstudio.com/que-es-un-odontograma/>

CEPECAP. (2015). Diplomado en hematología y banco de sangre.  
<https://es.slideshare.net/cepecaptrujillo/2-sistema-abo-52875039>

Cetina, R. (14 de febrero de 2020). <<A tu encuentro>> busca desaparecidos.  
<https://notus.com.mx/a-tu-encuentro-busca-desaparecidos/>

Combined DNA Index System (23 de junio de 2021). Preguntas frecuentes sobre CODIS y NDIS. <https://www.fbi.gov/services/laboratory/biometric-analysis/codis/codis-and-ndis-fact-sheet#:~:text=CODIS%20is%20the%20acronym%20for,used%20to%20run%20the%20databases.>

Comisión Nacional de Derechos Humanos (2017). Informe especial de la comisión nacional de los derechos humanos sobre desaparición de personas y fosas clandestinas en México.  
[https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/doc/Informes/Especiales/InformeEspecial\\_20170406.pdf](https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/doc/Informes/Especiales/InformeEspecial_20170406.pdf)

Comisión Nacional de los Derechos Humanos. (24 de marzo del 2015). Comunicado de Prensa CGCP/067/15.  
[https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/doc/Comunicados/2015/COM\\_2015\\_067.pdf](https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/doc/Comunicados/2015/COM_2015_067.pdf)

Comisión Nacional de los Derechos Humanos. (24 de diciembre del 2019). Ley por la que se crea el Banco de ADN para uso forense de la Ciudad de México.  
[https://normas.cndh.org.mx/Documentos/Ciudad%20de%20M%C3%A9xico/Ley\\_CBADNUF\\_CdMex.pdf](https://normas.cndh.org.mx/Documentos/Ciudad%20de%20M%C3%A9xico/Ley_CBADNUF_CdMex.pdf)

CNN México. (27 de julio de 2015). México tiene una crisis de desapariciones forzadas: Amnistía Internacional. <https://expansion.mx/nacional/2015/07/27/mexico-tiene-una-crisis-de-desapariciones-forzadas-amnistia-internacional>

CONAVIM. (2018). Gobierno de México. <https://www.gob.mx/conavim/articulos/protocolo-alba-la-busqueda-inmediata-de-mujeres-y-ninas-desaparecidas?idiom=es>

Congram, Derek. (2010). "The Rational Act and Dynamics of Enforced Disappearance". Simon Fraser University, pp. 62-108.

Congreso de la Ciudad de México. (23 de diciembre del 2019). Artículo PRIMERO. [Título I]. *PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO PARA EL EJERCICIO FISCAL 2020*. <https://www.congresocdmx.gob.mx/media/documentos/a565b14737926da30cf2d5dcb6e3f648e8bea5cd.pdf>

Congreso del Estado de Chihuahua. (28 de diciembre del 2019). Artículo ÚNICO. [Título I]. *Presupuesto de Egresos del Estado de Chihuahua, para el Ejercicio Fiscal del Año 2020*. [Decreto N° LXVII/APPEE/0638/2019 I P.O]. DO:104

Convenio de Colaboración Interinstitucional de la Ciudad de México. (15 de junio del 2018). *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN DEL PERSONAL DEL TRIBUNAL SUPERIOR DE JUSTICIA, DE LA SECRETARÍA DE SALUD Y DE LA PROCURADURÍA GENERAL DE JUSTICIA, TODAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, EN MATERIA FORENSE*. [www.poderjudicialcdmx.gob.mx](http://www.poderjudicialcdmx.gob.mx)

Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2020). CorteIDH. [https://www.corteidh.or.cr/cf/Jurisprudencia2/ficha\\_tecnica.cfm?nld\\_Ficha=347&lang=es](https://www.corteidh.or.cr/cf/Jurisprudencia2/ficha_tecnica.cfm?nld_Ficha=347&lang=es)

Criminalistica.mx. (s.f.). La criminalística y la fotografía forense. <https://www.criminalistica.mx/areas-forenses/audio-video-y-fotografia/35-la-criminalica-y-la-fotografforense>

De la Garza, R., Rodríguez, A., García, F. (2019). La importancia de la Odontología Forense en la identificación de individuos. Revisión bibliográfica. *Revista Mexicana de Estomatología*, 6(1).

<https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/270/497>

Del Río, P.A. (2000). *ESTUDIO ANTROPOLOGICO-FORENSE, ANTROPOMÉTRICO Y MORFOLÓGICO* [tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. Colección de la Escuela de Medicina Legal de Madrid.

<https://eprints.ucm.es/id/eprint/2968/1/T23963.pdf>

Departamento de Justicia de los Estados Unidos. (2017). El libro de referencia de las huellas dactilares. <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/249575.pdf>

DND Didactic. (s.f.). Perfiles Genéticos.

[https://www.dnadidactic.com/docs/Perfiles%20geneticos\\_%20DNA%20didactic.pdf](https://www.dnadidactic.com/docs/Perfiles%20geneticos_%20DNA%20didactic.pdf)

EcuRed. (s.f.). Necropsia. [https://www.ecured.cu/Necropsia#T.C3.A9cnica\\_de\\_Necropsia](https://www.ecured.cu/Necropsia#T.C3.A9cnica_de_Necropsia)

EL PUNTERO. (11 de diciembre del 2015). Fiscalía utiliza biorobot para sacar muestras de ADN. *EL PUNTERO*. <http://elpuntero.com.mx/n/6133>

Equipo Argentino de Antropología Forense. (09 de julio del 2020). *Un hallazgo que derrumba la versión oficial de la masacre de Ayotzinapa*. <https://eaaf.org/un-hallazgo-que-derrumba-la-version-oficial-de-la-masacre-de-ayotzinapa/>

Estrada, I. (2015). Huella genética VS Huella dactilar. *Archivos de Criminología, Seguridad Privada y Criminalística*, 4(2), 1-23. [www.somecrimnl.es](http://www.somecrimnl.es)

EUROINNOVA. (s.f.). Conoce cuáles son los planos de la fotografía forense.

<https://www.euroinnova.mx/cuales-son-los-planos-de-la-fotografia-forense#:~:text=Algunos%20tipos%20de%20planos%20fotogr%C3%A1ficos,objeto%20con%20relaci%C3%B3n%20a%20otro.>

European Commission. (s.f.). Análisis de la Presencia de Organismos Genéticamente Modificados en Muestras de Alimentos. [https://gmo-](https://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/capacitybuilding/manuals/Manual%20ES/Sesion4.pdf)

[crl.jrc.ec.europa.eu/capacitybuilding/manuals/Manual%20ES/Sesion4.pdf](https://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/capacitybuilding/manuals/Manual%20ES/Sesion4.pdf)

Figueroa, F., Ruth, M., Vicuña, G. y Gloria, C. (2015). Case reports. Identificación de personas desaparecidas mediante búsqueda en la base nacional de perfiles genéticos de aplicación en investigación judicial -codis-: reporte de dos casos. 1(2). <https://www.redalyc.org/pdf/5609/560959301007.pdf>

- Fiscalía General de Justicia Ciudad de México. (s.f.). Antecedentes Históricos.  
<https://www.fgicdmx.gob.mx/storage/app/media/antecedentes.pdf>
- Fiscalía General de Justicia Ciudad de México. (s.f.). Especialidades Periciales.  
<https://www.fgicdmx.gob.mx/storage/app/media/especialidades.pdf>
- Fiscalía General de Justicia del Estado de Zacatecas. (2018). Catálogo de Servicios Periciales.  
<http://pqje.zacatecas.gob.mx/sitio/pdf/CATALOGO%20GENERAL%20INZACIF.pdf>
- Fiscalía General de Querétaro. (2019). Cartilla de Identidad Digital.  
[https://www.fiscaliageneralqro.gob.mx/CartillasPAyAA/CartillaIdentidad\\_AlertaAmbier-Alba2019\\_Digital.pdf](https://www.fiscaliageneralqro.gob.mx/CartillasPAyAA/CartillaIdentidad_AlertaAmbier-Alba2019_Digital.pdf)
- Fiscalía General de Justicia de la Ciudad de México. (2020). *Especialidades Periciales*.  
<https://www.fgicdmx.gob.mx/storage/app/media/especialidades.pdf>
- Fiscalía General del Estado de Baja California. (23 de marzo del 2018). *Por primera vez se construye Edificio para Servicios Periciales en el Estado*.  
<https://www.pgjebc.gob.mx/blog/tag/genetica/>
- Fiscalía General del Estado de Baja California. (7 de septiembre del 2015). Avances en Servicios Periciales. <https://www.pgjebc.gob.mx/blog/avances-en-servicios-periciales/>
- Fiscalía General del Estado de Baja California. (09 de noviembre del 2020). HASVISTOA. <http://app.cedac.pgr.gob.mx/HASVISTOA/>
- Fiscalía General del Estado de Chihuahua. (09 de noviembre del 2020). Dirección de Servicios Periciales y Ciencias Forenses.  
[http://fiscalia.chihuahua.gob.mx/inicio/?page\\_id=30437](http://fiscalia.chihuahua.gob.mx/inicio/?page_id=30437)
- Fiscalía General del Estado de Chihuahua. (s.f.). Dirección de Servicios Periciales y Ciencias Forenses. [http://fiscalia.chihuahua.gob.mx/inicio/?page\\_id=30437](http://fiscalia.chihuahua.gob.mx/inicio/?page_id=30437)
- Fiscalía General del Estado de Michoacán. (s.f.). Catálogo De Servicios Coordinación General De Servicios Periciales.  
<https://www.fiscaliamichoacan.gob.mx/documentos/CATA%CC%81LOGO%20DE%20SERVICIOS%20FGE.pdf>

- Fiscalía General del Estado de Oaxaca. (s.f.). Instituto de Servicios Periciales.  
<http://fge.oaxaca.gob.mx/index.php/servicios-periciales>
- Fiscalía General del Estado de Querétaro. (2020). *Dirección de Servicios Periciales*.  
[https://fiscaliageneralqro.gob.mx/Conocenos/Direccion\\_Periciales.htm](https://fiscaliageneralqro.gob.mx/Conocenos/Direccion_Periciales.htm)
- Fiscalia General del Estado de Querétaro. (2020). Estado Analítico del Ejercicio del Presupuesto de Egresos (Clasificación Administrativa).  
<https://fiscaliaqgeneralqro.gob.mx/Transparencia-AvanceGestion/2020/A2-04-EstadoAnal%C3%ADticoEjercPresupuestoEgresos-ClasificAdministrativa.pdf>
- Flores, M. Á. (23 de febrero de 2019). AM de Querétaro.  
<https://amqueretaro.com/queretaro/2019/02/22/que-es-la-cartilla-de-identidad-digital-y-como-obtenerla/>
- Fonseca, G. (2012). Patología forense latinoamericana: alcances y necesidades. *Medwave. Revista Biomédica Revisada por Pares*, 12(9).  
<https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/Analisis/5527>
- Fuentes, P. (02 de julio de 2021). En *Facebook*. <https://de-de.facebook.com/CriminologiaCriminalistica/posts/1392910050809673/>
- Gang, T. (2020). Química Forense.  
[https://www.academia.edu/15583723/Qu%C3%ADmica\\_forense](https://www.academia.edu/15583723/Qu%C3%ADmica_forense)
- García, S. (2020). Análisis comparativo de ADN. Grupo GAMMA Red Integrada de Salud.  
<https://www.grupogamma.com/analisis-comparativo-de-adn/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20comparativo%20de%20ADN,de%20otros%20integrantes%20del%20estudio.&text=La%20mayor%C3%ADa%20de%20estos%20an%C3%A1lisis,con%20la%20determinaci%C3%B3n%20de%20paternidad>
- Gertler, P., Matínez, S., Premand, P., Rawlings, L. y Vermeersch, C. (2017). La evaluación de impacto en la práctica.  
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-evaluaci%C3%B3n-de-impacto-en-la-pr%C3%A1ctica-Segunda-edici%C3%B3n.pdf>
- Anónimo. (2008). Genética Forense.  
[https://www.um.es/biomybiotec/web/Seminarios/2008/papers/MV\\_Lareu\\_clase\\_genetica\\_forense.pdf](https://www.um.es/biomybiotec/web/Seminarios/2008/papers/MV_Lareu_clase_genetica_forense.pdf)

- Gobierno de México. (s.f.). Protocolo Alba (Atención, Reacción y Coordinación en caso de Extravío de Mujeres y Niñas para Cd. Juárez). <https://www.gob.mx/conavim/documentos/protocolo-de-atencion-reaccion-y-coordinacion-entre-autoridades-federales-estatales-y-municipales-en-caso-de-extravio-de-mujeres-y-ninas-para-ciudad-juarez-protocolo-alba>
- Gobierno de México. (s.f.). Protocolo Alba: la búsqueda inmediata de mujeres y niñas desaparecidas. <https://www.gob.mx/conavim/articulos/protocolo-alba-la-busqueda-inmediata-de-mujeres-y-ninas-desaparecidas?idiom=es>
- Gobierno de México. (s.f.). ALERTA AMBER MEXICO. <http://www.alertaamber.gob.mx/>
- Gobierno de México. (2018, 27 de mayo). *Los Valores del Código de Conducta de la Policía Federal*. <https://www.gob.mx/policiafederal/articulos/los-valores-del-codigo-de-conducta-de-la-policia-federal?idiom=es>
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2020). Transparencia de Información Presupuestal. <https://gobiernoenlinea1.jalisco.gob.mx/presupuesto/Presupuesto>
- Gobierno del Estado de Sonora. (2013). MANUAL DE ORGANIZACIÓN de la Dirección General de Servicios Periciales. <http://transparencia.esonora.gob.mx/NR/rdonlyres/5A90E580-A973-4433-A96D-94AF0F0FF392/91488/MANUALDEORGANIZACIONDGSP.pdf>
- González, C. (19 de enero del 2020). Los CSI del Edomex: llevan más de mil cuerpos identificados. *El Universal*. <https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/cadaveres-tecnologia-acelera-la-identificacion>
- González, F. (2018). Examen de cadáveres. Federación Internacional de Criminología y Criminalística.
- González, T. (27 de mayo del 2009). *Historia de la Criminalística en México*. [Entrada de blog]. <http://criminalistica-arkos.blogspot.com/2009/05/historia-de-la-criminalistica-en-mexico.html>
- Gutiérrez, D. (2013). *RFLPs*. (Trabajo de grado, universidad Autónoma de Barcelona). <https://forensemolecular.es.tl/RFLPs.htm>
- Gutiérrez, D. (2013). *RFLPs*. (Trabajo de grado, universidad Autónoma de Barcelona). <https://forensemolecular.es.tl/RFLPs.htm>

Harris County Institute of Forensic Sciences (02 de julio del 2021).

<https://ifs.harriscountytexas.gov/Pages/default.aspx>

HCHR. (2019). Guía básica para entender la Ley General contra la desaparición de personas. [http://hchr.org.mx/images/doc\\_public/Guia-Basica-LGD\\_Personas-Desaparecidas6.pdf](http://hchr.org.mx/images/doc_public/Guia-Basica-LGD_Personas-Desaparecidas6.pdf)

Hernández, R. (2010). Metodología de la investigación.

<https://upvv.clavijero.edu.mx/cursos/LEB0742/documentos/Metodologiadelainvestigacion.pdf>

Hols, Birngruber, y Murck (4 de noviembre de 2019). Los cuerpos sin identificar en México: recomendaciones de médicos forenses alemanes. [Entrada de blog].

<https://seguridad.nexos.com.mx/?p=1695>

Huerta, V. (16 de abril del 2019). Crea Fiscalía tres áreas para identificar cadáveres. *El Sol de Toluca*. <https://www.publimetro.com.mx/mx/noticias/2017/02/20/mexico-ya-acreditado-4-laboratorios-investigacion-forense.html>

Hutchins, L. (2020). Sistemas de clasificación de crestas de fricción.

<https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/250977.pdf>

IDHEAS. (2019). Guía básica sobre la ley general en materia de desaparición de personas. <https://www.idheas.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/guia-desaparicion-personas.pdf>

INCIFO. (s.f.). Laboratorios. <https://www.incifocdmx.gob.mx/laboratorios/>

Informe de Grupo de trabajo Asturias. (enero de 1993). Protocolo de Autopsia perinatal.

[http://eusalud.uninet.edu/cl\\_autopsias/Documentos/Protocol/ProtocolFetal.pdf](http://eusalud.uninet.edu/cl_autopsias/Documentos/Protocol/ProtocolFetal.pdf)

Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. (2002). La Cara del Mexicano. Sistema de Retrato Hablado Asistido por Computadora. (segunda versión) [software]. Forost. <http://forost.org/seminar/CARAMEX.pdf>

Instituto Bernabeu. (s.f.). Huella Genética: nuestro IDN biológico.

<https://www.ibbiotech.com/es/info/huella-genetica/>

Instituto de Ciencias Forenses. (2019). Laboratorios. <https://www.incifocdmx.gob.mx/>

- Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses. (2018). Catálogo de Servicios del Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses.  
<http://cienciasforenses.jalisco.gob.mx/documentos/C-D001%20Catalogo%20de%20Servicios%20del%20IJCF.V04.pdf>
- Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses. (s.f.). Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses IJCF. <https://www.jalisco.gob.mx/es/gobierno/organismos/1818>
- Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses. (2020). Lofoscopia.  
<http://cienciasforenses.jalisco.gob.mx/periciales.php?pagina=lofoscopia.php>
- Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses. (09 de noviembre del 2020). Personas Fallecidas Sin Identificar "REGISTRO PFSI".  
[http://cienciasforenses.jalisco.gob.mx/registro\\_pfsi.php](http://cienciasforenses.jalisco.gob.mx/registro_pfsi.php)
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2010). Manual de prácticas básicas en el área de patología clínica. <https://es.scribd.com/doc/30318971/Manual-de-tecnicas-basicas-de-patologia>
- Krenzer, U. (2006). *Compendio de Métodos Antropológicos Forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico. TOMO II. Métodos para la determinación del sexo*. Centro de Análisis Forenses y Ciencias Aplicadas.
- Krenzer, U. (2006). *Compendio de Métodos Antropológicos Forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico. TOMO III. Estimación de la edad osteológica en adultos*. Centro de Análisis Forenses y Ciencias Aplicadas.
- Kühne, HH. (1986). Kriminologie: Victimologie der Notzucht. Juristische Schulung.  
[http://www.nunezdearco.net/victimologia.htm#\\_ftn66](http://www.nunezdearco.net/victimologia.htm#_ftn66)
- Lagos, M., Poggi, H. y Mellado, C. (2011). Conceptos básicos sobre el estudio de paternidad. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v139n4/art19.pdf>
- LEXICO. (s.f.). Técnica. <https://www.lexico.com/es/definicion/tecnica>
- López, C. (29 de septiembre del 2020). *Historia de la Medicina Legal en México*. [Entrada de blog].  
[https://www.academia.edu/22884924/HISTORIA\\_DE\\_LA\\_MEDICINA\\_LEGAL\\_EN\\_M%C3%89XICO](https://www.academia.edu/22884924/HISTORIA_DE_LA_MEDICINA_LEGAL_EN_M%C3%89XICO)

- López, T. (2018). Hechos y Derechos. *Los sistemas de identificación personal y su importancia en el sistema de justicia penal acusatorio*. (47).  
<https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/hechos-y-derechos/issue/view/594>
- López, J. (2020). Técnicas de necropsia. *Expresión Forense*.  
<https://www.expresionforense.com/post/tecnicas-de-necropsia>
- Lorusso, F. (2020). ¿Qué es una fosa clandestina?. [Entrada de Blog].  
<https://www.animalpolitico.com/seguridad-180/que-es-una-fosa-clandestina/#:~:text=La%20CNDH%20defini%C3%B3%20%20E2%80%9Cfosa%20clandestina,deposita%20%20evitando%20entre%20otras%20cosas>
- Lourdes, P. (2004). Aplicaciones Forenses del ADN.  
<https://lourditas.ga/docs/papers/forensics-spanish/Prieto-2004-CEJ.pdf>
- Malgosa, A., et al. (2010) La antropología forense al servicio de la justicia y la historia: las fosas de la Guerra Civil. *Cuadernos de Medicina Forense*, 16 (1-2).  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-76062010000100008](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062010000100008)
- Max, Y. (2018). Procedimientos forenses para la identificación de personas con restos óseos incinerados. (Trabajo de grado).  
<http://biblio3.url.edu.gt/publijrcifuentes/TESIS/2018/07/03/Max-Yessica.pdf>
- Mayo Clinic. (s.f.). *Family Health Book*. 5.ª edición.  
<https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/rh-factor/about/pac-20394960>
- MedlinePlus. (s.f.). Determinación del grupo sanguíneo.  
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003345.htm#:~:text=El%20examen%20para%20determinar%20el.sangu%C3%ADneos%20se%20pegan%20o%20no>
- Mendoza, V. (21 de noviembre del 2019). El Gobierno del Edomex proyecta un presupuesto de 302 mil mdp para el 2020. *PROCESO*.  
<https://www.proceso.com.mx/nacional/estados/2019/11/21/el-gobierno-del-edomex-proyecta-un-presupuesto-de-302-mil-mdp-para-el-2020-234637.html#:~:text=%2D%20Para%202020%2C%20el%20gobierno%20del.se%20proyectaron%20291%20mil%20millones>
- Miranda, D. (2017). Visión criminológica-criminalística. *Personas no localizadas: breve análisis estadístico de desaparecidos en México*. (17).  
[http://revista.cleu.edu.mx/new/descargas/1701/articulos/Articulo08\\_Personas\\_no\\_localizadas\\_breve\\_analisis\\_estadistico\\_de\\_desaparecidos\\_en\\_Mexico.pdf](http://revista.cleu.edu.mx/new/descargas/1701/articulos/Articulo08_Personas_no_localizadas_breve_analisis_estadistico_de_desaparecidos_en_Mexico.pdf)

- MedlinePlus. (s.f.). Determinación de grupo sanguíneo.  
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003345.htm>
- Movimiento por nuestros desaparecidos. (s.f.). Tenemos 6 razones por las que luchamos.  
<https://movndmx.org/sobre-el-movndmx/>
- Moses, K., Higgins, P., McCabe, M., Prabhakar, S. y Swann, S. (2020). *Sistema Automatizado de Identificación de Huellas Dactilares (AFIS)*.  
<https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/250979.pdf>
- Montiel, J. (2000). Dactiloscopia. En *Manual de Criminalística 2*. (pp.193-233)  
<https://www.soyancrig.com.gt/data/files/libros/-38-criminalistica-tomo-ii-montiel-sosa.pdf>
- Muñoz, M., Bancalari, C., Hernández, M., Virgen, M., Díaz Y., Medina, E. y González, C. (2018) Prevalencia del patrón dactilar en los dermatoglifos de estudiantes universitarios de Jalisco, México. *Gaceta Internacional de ciencias forenses*, (27), 51-62. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6413560>
- NOTICIAS. (22 de junio de 2019). NOTICIAS.  
<https://noticiasdequeretaro.com.mx/2019/06/22/continua-con-el-registro-de-la-cartilla-de-identidad-digital/>
- Organización Internacional de Policía Criminal. (13 de octubre del 2020). Reconocimiento Facial. <https://www.interpol.int/es/Como-trabajamos/Policia-cientifica/Reconocimiento-facial>
- Pelayo, C. (13 de octubre del 2020). Convención Internacional para la Protección de todas las Personas contra las Desapariciones Forzadas.  
<https://www.corteidh.or.cr/tablas/r29729.pdf>
- Pérez, R. (2020). ETREVISTA
- Pérez, S. G. (2016). *Diseño de Proyectos Sociales. Aplicaciones prácticas para su planificación, gestión y evaluación*, 31-101. NARCEA S.A DE EDICIONES.
- Pradilla, A. (23 de febrero de 2020). "Nos pueden matar o desaparecer": Colectivo de búsqueda en Guanajuato denuncia amenazas.  
<https://www.animalpolitico.com/2020/02/colectivo-busqueda-guanajuato-denuncia-amenazas/>

Proceso. (21 de abril del 2006). Computación: Software mexicano en la PDJDF. *Proceso*. <https://www.proceso.com.mx/cultura/2006/4/21/computacion-software-mexicano-en-la-pqjdf-42790.html>

Procuraduría de Justicia de Baja California. (09 de noviembre de 2020). *SEMEFO. Identificación de cadáveres*. <http://www.pjbc.gob.mx:8082/>

Procuraduría General de Justicia del Estado de Baja California. (s.f.). Category: Servicios Periciales. <https://www.pgjebc.gob.mx/blog/category/servicios-periciales/page/3/>

Procuraduría General del Estado de Baja California. (s.f.). Servicios Periciales. <https://www.pgjebc.gob.mx/home-2/servicios-periciales/>

Procuraduría General de la República. (2015). Guía de Especialidades Periciales Federales. [https://backend.aprende.sep.gob.mx/media/uploads/proedit/resources/guia\\_de\\_especialidad\\_7d7e1b01.pdf](https://backend.aprende.sep.gob.mx/media/uploads/proedit/resources/guia_de_especialidad_7d7e1b01.pdf)

Procuraduría General de la Republica. (2015) Protocolo Homologado para la Búsqueda de Personas Desaparecidas y la Investigación del Delito de Desaparición Forzada. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/342262/Protocolo\\_Desaparicion\\_Forzada\\_agosto\\_2015\\_Español.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/342262/Protocolo_Desaparicion_Forzada_agosto_2015_Español.pdf)

Procuraduría General de la Republica. (2011). Protocolo de Investigación Ministerial, Policial y Pericial con Perspectiva de Género. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/51041/Protocolo\\_inv\\_con\\_pg\\_delito\\_feminicidio.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/51041/Protocolo_inv_con_pg_delito_feminicidio.pdf)

Procuraduría General de la Republica. (2012). Protocolo para el Tratamiento e Identificación Forense. <https://coordinacionsemefotoluca.files.wordpress.com/2012/04/protocolo-tratamiento-e-identificacion-forense-final.pdf>

Profesor: Rubén H. Silva Sandoval, CRIMINALISTICA I, GUIA DE APOYO ACADEMICO 3, 2005.

Ramos, M. (2020). Milenio. <https://www.milenio.com/politica/que-es-el-protocolo-alba>

Redacción Animal Político. (2017). Animal Político. <https://www.animalpolitico.com/2017/10/diputados-ley-desaparicion-forzada/>

Reverte, J. (1999). Antropología Forense. Ministerio de justicia secretaria general técnica centro de publicaciones.

Roesch Zul, M. J. (2018). UTILIDAD DE LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS FACIALES EN LA IDENTIFICACIÓN. (Trabajo de grado, Universidad Rafael Landívar). <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/07/03/Roesch-Maria.pdf>

Rojo, R. (3 de marzo del 2017). CARAMEX, retratos hablados de la PGJCDMX. *CRÓNICA*.  
<https://www.cronica.com.mx/notas/2017/1012605.html#:~:text=Utilizado%20dentro%20del%20%C3%A1mbito%20forense,t%C3%ADpicos%20de%20la%20poblaci%C3%B3n%20mexicana>

Ruiz, J. (junio 2019). Fosas clandestinas y su relación con crímenes de lesa humanidad. Propuesta metodológica para la documentación de casos que determinen responsabilidad penal internacional en México.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-09272019000100097#fn70](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-09272019000100097#fn70)

Secretaría de Hacienda. (2020). *Presupuesto de Egresos Versión ciudadana*.  
<http://spf.bajaacalifornia.gob.mx/finanzas/doctos/Presupuesto%20de%20Egresos%20Version%20Ciudadana%202020.pdf>

Secretaría de Gobierno del Estado de Querétaro. (22 de diciembre de 2019). Decreto de presupuesto de egresos del estado de querétaro, para el ejercicio fiscal 2020. [No. 91]. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro.  
<https://www.queretaro.gob.mx/spf/transparenciaDet.aspx?q=YhT5iDRJbDCy4j7qY oX8kITqb4Evodpr2UYcSzLTimc/yV+14pBbLz772VEY/+bbRAK/h9ukdywnGp+7hJl vbhchMlzieeiOYQt2DKavjlcuaHaHFXzZnPqRG+EnBdbxC/OIsTo+8Ek=>

Secretaría de Gobernación (2020). *Artículo 20*.  
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/articulos/20.pdf>

Serrato, A, Flores, LL, Aportela, J. y Sierra, E. (s.f.). PCR: Reacción en Cadena de Polimerasa. <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/710/pcr.pdf>

Servicio Médico Forense de Baja California. (s.f.). Fotografía forense.  
<http://www.pibc.gob.mx/semefo/fotografia.aspx>

Sierra, A. (2014). Análisis del retrato hablado y sus sistemas actuales como medio de identificación en la investigación criminal.

Sistema Nacional de Seguridad Pública. (agosto, 2012). *Acuerdo para fortalecer la Base de Datos Nacional de Perfiles Genéticos, así como para la creación de un protocolo de búsqueda de indicios en la materia, en casos de secuestro*. Trabajo presentado en la XXXIII Sesión del Consejo Nacional de Seguridad Pública del Secretariado Ejecutivo, México.

Social Dental Studio. (28 de marzo del 2017). *¿Qué es un odontograma?*.  
<https://socialdentalstudio.com/que-es-un-odontograma/#:~:text=El%20odontograma%20es%20un%20esquema,los%20que%20tiene%20que%20hacer.>

Tadeo, M. A. (2013). La Genética Forense en México: su aplicación legal y el banco de datos genéticos. (Trabajo de grado, Universidad Nacional de México).  
[https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/qfb/tesis/tesis\\_tadeo\\_rangel.pdf](https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/qfb/tesis/tesis_tadeo_rangel.pdf)

Tadeo, M. (2013). La genética forense en México su aplicación legal y el bando de datos genéticos. [https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/qfb/tesis/tesis\\_tadeo\\_rangel.pdf](https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/qfb/tesis/tesis_tadeo_rangel.pdf)

Toribio, A. (2018). La confronta dactiloscópica.  
<https://es.scribd.com/document/390809929/La-Confronta-Dactiloscopica>

Trujillo, S. (2000). El estudio científico de la dactiloscopia, Limusa, México, D.F., p.19

Turati, M., y Tzuc, E. (22 de septiembre de 2020). Un país rebasado por sus muertos.  
<https://adondevanlosdesaparecidos.org/2020/09/22/un-pais-rebasado-por-sus-muertos/>

Universidad de Sonora. (2016). Química Forense. <http://www.qb.uson.mx/wp-content/uploads/2016/02/7934.pdf>

Vargas, E. (2017). Medicina Legal. 6ta ed. México: Trillas.

Villa, I. (2002). Universo: Utilizan Genética Forense para identificar a los desaparecidos. El periódico de los universitarios. 2(86).  
<https://www.uv.mx/universo/86/infgral/infgral08.htm>

Villareal, M. (2016). Los colectivos de familiares de personas desaparecidas y la procuración de justicia. Intersticios sociales. (11).  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-49642016000100007](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-49642016000100007)

Dirección General de Bibliotecas UAQ