



Carla Fraile Rodríguez
Teniente de la Guardia Civil
Máster en Dirección Operativa de la Seguridad

LA IDENTIFICACIÓN DE PEDERASTAS A TRAVÉS DE SUS NUDILLOS

LA IDENTIFICACIÓN DE PEDERASTAS A TRAVÉS DE SUS NUDILLOS

Sumario: 1. INTRODUCCIÓN. 2. LA PORNOGRAFÍA INFANTIL. 2.1. Conceptualización de la pornografía infantil. 2.2. La regulación de la pornografía infantil en España. 2.3. Clasificación de imágenes de explotación sexual infantil (CIESI). 2.4. Incidencia de la pornografía infantil en España. 3. LA BIOMETRÍA. 3.1. Concepto de biometría. 3.2. Clasificación y técnicas de la biometría. 3.3. Requisitos de los rasgos biométricos. 4. LA TÉCNICA FKP EN DELITOS DE PORNOGRAFÍA INFANTIL. 4.1. Los nudillos como rasgos biométricos. 4.1.1. Requisitos de los rasgos biométricos en los nudillos. 4.1.2. Ventajas y desventajas de la técnica FKP. 4.2. El uso de la técnica FKP en delitos de pornografía infantil. 4.2.1. Contexto a nivel internacional. 4.2.1.1 primera condena de un pederasta gracias a la técnica FKP. 4.2.1.2 otros casos con gran impacto social. 4.2.2. Contexto a nivel nacional. 4.2.2.1. Protocolo toma de muestras indubitadas a autores de delitos de abusos sexuales. 4.2.2.2. Análisis de los casos existentes. 4.2.2.3. Procedimiento de análisis de los nudillos: el informe pericial. 5. CONCLUSIONES. 5.1. Propuestas de mejora y trabajos futuros. 6. Bibliografía. Legislación.

Resumen: La biometría ha experimentado un crecimiento exponencial en las últimas décadas debido a la necesidad de seguridad y autenticación de la sociedad. Este aumento ha abarcado diversos campos, incluyendo el ámbito policial, donde se emplea en la identificación de víctimas y perpetradores de multitud de delitos, entre ellos la pornografía infantil.

Este delito consiste en un tipo excepcional puesto que supone la prueba de otro delito intrínseco: el abuso sexual del menor. A diferencia de otros delincuentes, numerosos pederastas optan por documentar la comisión del delito mediante fotografías o vídeos.

La complejidad en la identificación de estos individuos radica en su tendencia a ocultar su rostro detrás de la cámara. No obstante, en ocasiones, las manos sí que son visibles en las imágenes y vídeos que toman. Pero, ¿es suficiente la foto de una mano para identificar a una persona?

Abstract: Biometrics has experienced exponential growth in recent decades due to society's need for security and authentication. This growth has encompassed various fields, including law enforcement, where it is used in the identification of victims and perpetrators of a multitude of crimes, including child pornography.

This crime is an exceptional type since it is evidence of another intrinsic crime: the sexual abuse of a minor. Unlike other offenders, many pedophiles choose to document the commission of the crime by means of photographs or vídeos.

The complexity in identifying these individuals lies in their tendency to hide their faces behind the camera. Sometimes, however, their hands are visible in the images and videos they take. But, is a photo of a hand enough to identify a person?

Palabras clave: Pornografía infantil, pederasta, biometría, rasgo biométrico, nudillo.

Keywords: Child pornography, pederast, biometrics, biometric trait, knuckle.

ABREVIATURAS

CIESI: Clasificación de Imágenes de Explotación Sexual Infantil

Etc.: Etcétera

FKP: Finger Knuckle Print

ICSE: International Child Sexual Exploitation

INTERPOL: International Criminal Police Organization

SAP: Sentencing Advisory Panel

SEC: Sistema Estadístico de Criminalidad

SIGO: Sistema Integrado de Gestión Operativa

1. INTRODUCCIÓN

El abuso sexual de menores representa una de las formas más graves de maltrato infantil, transgrediendo sus derechos fundamentales y planteando amenazas sustanciales para su bienestar y desarrollo. Este delito, en numerosas ocasiones, se manifiesta en la producción de pornografía infantil, donde los perpetradores, a diferencia de otros delitos, frecuentemente se graban o fotografían a sí mismos llevando a cabo las acciones ilícitas con el propósito de revivirlas o difundirlas posteriormente a través de Internet (Langran y Stewart, 2018).

La pornografía infantil se establece como uno de los delitos más perturbadores para la sociedad en su conjunto, no solo debido a la naturaleza repulsiva de su contenido, sino también por las consecuencias devastadoras que tiene para las víctimas. Esta realidad se ve reflejada en la continua revisión del marco legislativo y en el incremento de las conductas punibles relacionadas con este tipo de delito.

A pesar de ser una prioridad para la sociedad erradicar este tipo de conductas delictivas, las fuerzas policiales se enfrentan a considerables dificultades para combatirlos. Una de las mayores complejidades existentes en la persecución y detención de los perpetradores se halla en que, a pesar de capturarse a sí mismos cometiendo el delito, suelen ocultar su identidad detrás de la cámara, lo que dificulta su identificación y enjuiciamiento (Guay, 2017).

A priori, es razonable suponer que la identificación de un individuo se limita a imágenes que revelan su rostro. No obstante, en este tipo de imágenes, es frecuente que la parte del cuerpo visible del perpetrador sea la mano. Surgen entonces algunas cuestiones acerca de la viabilidad de identificar a una persona a partir de su mano: ¿Es posible? ¿La mano tiene características únicas que distinguen a un individuo de otro? Y si ha pasado tiempo desde que se tomaron las imágenes o los vídeos, ¿estas características no habrán cambiado?

Uno de los rasgos que poseen las manos y que es común que aparezcan en las imágenes de pornografía infantil es el dorso de la mano y dentro del mismo, los nudillos. El objetivo de este trabajo es analizar, en el ámbito policial, la posibilidad de identificar a un individuo a través de la técnica FKP¹, evaluando su viabilidad como prueba pericial.

2. LA PORNOGRAFÍA INFANTIL

2.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA PORNOGRAFÍA INFANTIL

Uno de los problemas más preocupantes en la actualidad es el relacionado con el abuso o agresión sexual a menores. En el pasado, este tema solía ser tabú, con cierta tendencia a ocultar y encubrir tales delitos y a los perpetradores. No obstante, gracias a la evolución y a la cada vez mayor concienciación, han aumentado las investigaciones policiales y judiciales de este tipo de delitos. Debido a la previa ocultación de esta tipología delictiva, existe una notable carencia de información en la sociedad y, por consiguiente, resulta necesario establecer una serie de definiciones para aclarar conceptos.

¹ Finger Knucle Print (huella dactilar de nudillos).

La Real Academia Española (s.f.) define la pedofilia como “la atracción erótica o sexual que una persona adulta siente hacia niños o adolescentes”, mientras que la pederastia, se define como “el abuso sexual cometido con niños” (Real Academia Española, s.f., definición 2).

Por lo tanto, la diferencia primordial entre pedofilia y pederastia radica en la existencia (o ausencia) de agresión o abuso sexual hacia menores. Esta agresión sexual consiste en la participación de niños en actividades de índole sexual que no han consentido, propiciadas por adultos que ocupan una posición abusiva y de superioridad. Cabe destacar que es necesario el contacto físico entre el menor y el adulto, ya sea anal, bucal o genital (Aydillo Pérez, 2019).

No es raro que tales acciones, que atentan contra la integridad sexual de los menores, sean recogidas en alguna forma de representación visual, lo que comúnmente se conoce como pornografía infantil. Sin embargo, no sólo los pederastas pueden incurrir en un delito de pornografía infantil puesto que, aunque el consumo de este tipo de archivos no implique contacto con un menor, el material existe porque se ha producido una agresión o abuso sexual a un niño real en alguna parte del mundo (Interpol, 2003), y la búsqueda de esta clase de contenido contribuye a la continuidad de los abusos.

Definir el alcance de este concepto supone una tarea desafiante, ya que está sujeto a una serie de variables tan diversas como la cultura, las creencias morales, las pautas de comportamiento social y las ideas religiosas de cada comunidad (Sanz Mulas, 2009). Estas discrepancias conceptuales se reflejan en los términos legales empleados en el código penal de cada país. No obstante, el Protocolo relativo a la venta de niños, la prostitución infantil y la utilización de niños en la pornografía de la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño², en el apartado c de su segundo artículo, definió la pornografía infantil como “[...] toda representación, por cualquier medio, de menores participando en actividades sexuales explícitas, reales o simuladas, o cualquier representación de las partes genitales de un menor con un enfoque primordialmente sexual.”

Se podría pensar que la pornografía infantil surge a raíz de la aparición de Internet, pero lo cierto es que se ha constatado la difusión de este tipo de material desde bastante tiempo antes a través de diversos medios. Sin embargo, sí es cierto que la aparición de Internet y de las nuevas tecnologías ha revolucionado la velocidad de intercambio de información y la generación de diversos tipos de contenido (Morillas, 2005).

Con Internet, la pornografía infantil puede ser accesible para cualquier persona de manera rápida y anónima. Las imágenes pueden ser vistas, almacenadas o recreadas y, además, muchas de estas imágenes son gratuitas, siendo fácilmente accesibles en el aislamiento del propio hogar (Webb et al., 2007). Por consiguiente, a pesar de que las nuevas tecnologías no han supuesto su aparición, no sorprende que la frecuencia de delitos sexuales contra niños haya experimentado un gran incremento en los últimos años.

² Resolución A/RES/54/263 [Asamblea General], protocolo facultativo de la Convención sobre los Derechos del Niño relativo a la venta de niños, la prostitución infantil y la utilización de niños en la pornografía. 25 de mayo de 2000.

2.2. LA REGULACIÓN DE LA PORNOGRAFÍA INFANTIL EN ESPAÑA

En la actualidad, la Directiva 2011/93/UE³ establece el marco para las acciones en este ámbito a nivel europeo. Esta directiva, junto con el Convenio de Budapest⁴ y el Convenio de Lanzarote⁵, han servido como fundamentos para las modificaciones realizadas en la legislación penal española en la lucha contra este tipo de delitos.

En la legislación española, se han llevado a cabo varias reformas del Código Penal para definir y penalizar los delitos relacionados con la pornografía infantil. La primera intervención fue la Ley Orgánica 11/1999⁶, la cual tipificó como delitos la tenencia de material pornográfico infantil con la intención de producir, vender, distribuir, exhibir o facilitar estas actividades. La reforma del año 2003 representó un avance, al tipificar la simple posesión de material pornográfico infantil como delito. En 2010, se ampliaron las conductas sancionables, abarcando desde la posesión hasta la producción y distribución de este material.

No obstante, no ha sido hasta la Ley Orgánica 1/2015⁷, cuando se ha incorporado una definición completa de la pornografía infantil, ajustada a las normas internacionales. De esta manera, según el artículo 189, se considera pornografía infantil:

- a) Todo material que represente de manera visual a un menor o persona con discapacidad [...] participando en una conducta sexualmente explícita [...].
- b) Toda representación de los órganos sexuales de un menor o persona con discapacidad [...] con fines principalmente sexuales.

Por consiguiente, para que un archivo sea considerado pornografía infantil debe contener representaciones visuales, quedando excluidos los ficheros de audio, que muestren menores o personas con discapacidad involucrados en actividades sexuales explícitas. Las “actividades sexuales explícitas”, según la Propuesta de decisión marco del Consejo relativa a la lucha contra la explotación sexual de los niños y la pornografía infantil⁸, incluye al menos una de las siguientes conductas: “acceso carnal, mediante contacto genital-genital, bucal-genital, genital-anal o bucal-anal; bestialismo;

³ Directiva 2011/93/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la lucha contra los abusos y la explotación sexuales de los menores y la pornografía infantil y por la que se sustituye la Decisión marco 2004/68/JAI del Consejo. (BOE, núm. 335, de 17 de diciembre de 2011).

⁴ Convenio del Consejo de Europa sobre la Ciberdelincuencia, hecho en Budapest el 23 de noviembre de 2001. (BOE, núm. 226, de 17 de septiembre de 2010).

⁵ Convenio del Consejo de Europa para la protección de los niños contra la explotación y el abuso sexual, hecho en Lanzarote el 25 de octubre de 2007. (BOE, núm. 274, de 12 de noviembre de 2010).

⁶ Ley Orgánica 11/1999, de 30 de abril, de modificación del Título VIII del Libro II del Código Penal. (BOE, núm.104, de 1 de mayo de 1999).

⁷ Ley Orgánica 1/2015, de 30 de marzo, por la que se modifica la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal (BOE, núm. 77, de 31 de marzo de 2015).

⁸ Propuesta de decisión marco del Consejo 2001/0025 (CNS), de 27 de febrero de 2001, relativa a la lucha contra la explotación sexual de los niños y la pornografía infantil. Diario Oficial de la Unión europea, 62, 327-330.

masturbación; violencia sadomasoquista, o exhibición obscena de los genitales o de la región pubiana”.

También se considerará delito la desnudez de menores solo si se enfoca en las áreas genitales con intenciones lascivas. Imágenes de menores en contextos neutros, como playas, aunque puedan ser usadas con fines sexuales (Lanning, 2010), al no estar tipificadas como pornografía infantil, no constituirían un delito.

La pseudopornografía infantil se refiere al material pornográfico en el cual no se han empleado directamente menores o personas con discapacidad, pero se ha utilizado su voz o imagen de manera alterada o modificada. Actualmente este material se persigue como pornografía infantil virtual o técnica, según lo resaltado en la Circular 2/2015⁹ de la Fiscalía General del Estado.

La pornografía técnica se refiere a aquel material en el que se presentan personas que parecen menores en un contexto sexual, debido a su vestimenta o al aspecto juvenil; aunque la minoría de edad no haya sido confirmada. Cuando existan dudas al respecto, tales archivos se deben considerar como delictivos, salvo que se pueda demostrar que la víctima tenía, al menos 18 años en el momento de la producción de las imágenes.

Por otro lado, se ha incorporado el concepto de "imágenes realistas", el cual incluye contenido como cómics o dibujos de tipo *hentai* o manga, donde se representan relaciones sexuales entre adultos y niños (pornografía virtual). No obstante, solo se considerarán delito aquellas imágenes en las que sea difícil distinguir si son reales o no (como las producidas en tres dimensiones).

Otro cambio significativo en el actual Código Penal es el incremento del número de conductas punibles relacionadas con la pornografía infantil, incorporando: la adquisición de pornografía infantil, el acceso doloso a material pornográfico infantil y la asistencia a espectáculos exhibicionistas o pornográficos que involucren a menores de edad. Es especialmente destacable la incorporación del acceso deliberado a material pornográfico infantil, gracias a la cual se castiga la simple visualización de dicho material, mediante *streaming* o reproducción directa del vídeo, así como el acceso sin descarga de fotografías en páginas web. Esta conducta se incluye en el mismo artículo que penaliza la adquisición y la posesión, aplicándose la misma respuesta penal a las tres conductas.

2.3. CLASIFICACIÓN DE IMÁGENES DE EXPLOTACIÓN SEXUAL INFANTIL (CIESI)

En España, la Guardia Civil ha realizado un estudio en colaboración con el Instituto de Ciencias Forenses y de la Seguridad de la Universidad Autónoma de Madrid, el cual se basó en escalas internacionales previamente establecidas.

Para llevar a cabo esta clasificación, se examinó una muestra de fotografías y vídeos obtenidos en investigaciones policiales realizadas entre los años 2008 y 2013

⁹ Circular 2/2015, de 19 de junio, sobre los delitos de pornografía infantil tras la reforma operada por Ley Orgánica 1/2015. (FIS-C-2015-00002).

relacionadas con pornografía infantil. Posteriormente, esta clasificación fue validada mediante un acuerdo entre jueces especializados en el tema.

Cabe destacar que la propuesta de clasificación nacional se basa en la Escala SAP¹⁰, una herramienta de clasificación propuesta en 2002 por la Comisión Consultiva de Sentencias de Inglaterra y Gales ante el Tribunal de Apelación, para asistir a los jueces en la determinación de las penas en los delitos de pornografía infantil. (Quayle, 2008).

A continuación, se detallan en la tabla los diversos niveles:

Tabla 1
Clasificación por niveles de la pornografía infantil en España.

| |
|---|
| <i>Nivel 0: otro material relevante</i> |
| Imágenes que no se engloban dentro de la categoría de pornografía infantil: imágenes no eróticas y no sexualizadas de niños total o parcialmente vestidos o desnudos, provenientes de fuentes comerciales, álbumes familiares o fuentes legítimas, así como imágenes que no se pueden incluir en ninguno de los niveles superiores. |
| <i>Nivel 1: desnudos o poses eróticas</i> |
| Imágenes de niños total o parcialmente vestidos o desnudos, en poses provocativas o sexualizadas, o que hagan hincapié en las zonas genitales. |
| <i>Nivel 2: Actividad sexual entre niños</i> |
| Imágenes de actividad sexual ²¹ realizada entre niños o masturbación propia. |
| <i>Nivel 3: Actividad sexual entre niños y adultos excluyendo la penetración de adulto a niño</i> |
| Imágenes de actividad sexual con la participación de un adulto ²² . Se incluye la penetración producida de niño a adulto pero se excluye la penetración (de cualquier tipo) de adulto a niño. |
| <i>Nivel 4: Actividad sexual con penetración de adulto a niño</i> |
| Imágenes de actividad sexual entre niños y adultos que incluyan penetración de adulto a niño. |
| <i>Nivel 5: Actividad sexual sádica y bestialismo</i> |
| Imágenes de actividades sexuales que aumenten el dolor físico o humillación de manera innecesaria, así como actividad sexual entre niños y animales. |

Nota: Tomado de Pascual et al. (2017)

Tal y como se muestra en la tabla, la clasificación comprende seis niveles, siendo el nivel 0 el que representa la menor gravedad y el nivel 5 el de mayor gravedad.

Una diferencia importante con respecto a la Escala SAP es la distinción que se hace en el nivel 3 con respecto a la penetración de niño a adulto y la de adulto a niño, excluyendo esta última conducta. A pesar del debate que originó, se concluyó que había diferencias considerables de gravedad dependiendo de quien fuese el sujeto activo, ya que la posición de autoridad y superioridad que ejerce un adulto es menor si es el sujeto pasivo.

Otro aspecto destacable con respecto a otras escalas de clasificación es la incorporación de un nivel 0, el cual no se incluye en otras clasificaciones debido a que

¹⁰ Sentencing Advisory Panel.

representa la ausencia de gravedad o de riesgo. No obstante, se sugirió su incorporación para abarcar las imágenes que no se ajustan al concepto de pornografía infantil, pero que podrían ser archivadas con otros propósitos como, por ejemplo, fotografías de niños desnudos que no enfocan los genitales (Pascual et al., 2017).

Otra característica a resaltar es que, tal y como se ha mencionado anteriormente, la clasificación se llevó a cabo a partir de una muestra de fotografías y vídeos. A pesar de que se comenzó realizando una clasificación exclusivamente de las imágenes, se observó que no era necesaria ninguna adaptación para la incorporación de los vídeos por lo que la clasificación incluye ambos contenidos.

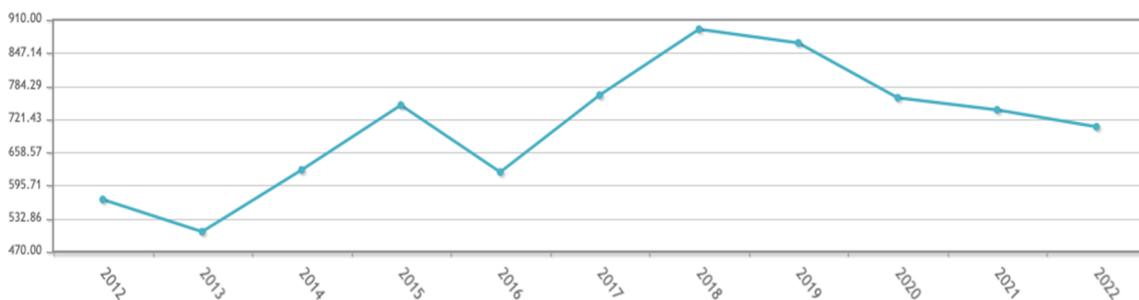
2.4. INCIDENCIA DE LA PORNOGRAFÍA INFANTIL EN ESPAÑA

En líneas generales, los principales países donde se produce pornografía infantil coinciden con aquellos de origen de la trata de seres humanos: países del Este de Europa, del Sudeste Asiático, América Central y del Sur. (Pérez Ramírez et al., 2017)

Sin embargo, la producción doméstica de este material, es decir, por particulares que no forman parte de la delincuencia organizada, puede ocurrir en cualquier país del mundo, incluyendo España. Estos individuos suelen tener acceso a las víctimas debido a que son parte de su entorno. (Pérez Ramírez et al., 2017)

De acuerdo con la información recopilada por el Sistema Estadístico de Criminalidad (SEC), se ha observado un patrón irregular en la incidencia relacionada con delitos de pornografía infantil recogidos por las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, en los últimos años. A continuación, se presenta un gráfico que muestra el número de casos por año de este delito entre 2012 y 2022.

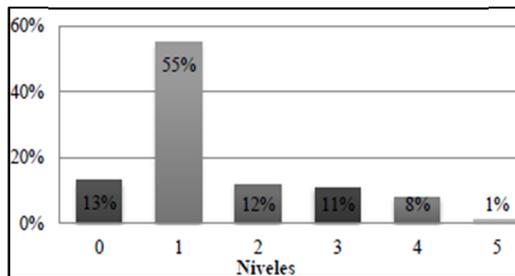
Figura 1:
Evolución de la pornografía infantil en España.



Por otro lado, también es importante conocer la incidencia teniendo en cuenta la naturaleza y contenido de las fotografías y vídeos incautados. Para ello, se utilizarán los niveles de gravedad establecidos en la CIESI, explicada anteriormente.

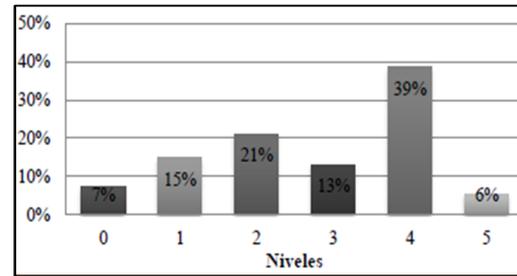
A continuación, se muestran dos gráficos que representan la distribución de la muestra de fotografías (figura 2) y la distribución de los vídeos (figura 3). Ambas muestras son las mismas que se utilizaron para crear la clasificación.

Figura 2:
Distribución de las imágenes.



Nota: Tomado de Pascual et al. (2017)

Figura 3:
Distribución de los vídeos.



Nota: Tomado de Pascual et al. (2017)

Tal y como se observa en el gráfico de la izquierda, la mayoría del contenido fotográfico descargado por los usuarios se encuentra encuadrado en el nivel 1, el cual comprende desnudos y poses eróticas (55%). Es significativo notar que el 80% de las fotografías se clasifican en niveles menos graves (del 0 al 2). En contraste, en la figura 3 se muestra la distribución de la muestra de vídeos en los diferentes niveles. En este caso, la mayoría de los vídeos se concentran en los niveles más graves, siendo el nivel 4 el que presenta el mayor porcentaje (39%).

Esta diferencia entre fotografías y vídeos puede entenderse considerando las características inherentes de ambos formatos. Mientras que el vídeo ofrece una dinámica visual que permite una clasificación en diversos niveles de gravedad, las fotografías capturan instantes estáticos y comportamientos sexuales individuales.

Por otro lado, siendo en este caso el factor objeto de la estadística la edad de la víctima se observa que la categoría más común (61%) es la de menores prepubescentes, es decir, aquellos que tienen entre 2 y 10 años. Cabe destacar, que este dato coincide con los datos aportados por la base de datos internacional de imágenes y vídeos sobre explotación sexual de menores (ICSE¹¹) de la INTERPOL¹², la cual expone que el 60% de víctimas no identificadas eran prepubescentes.

En relación con la edad hay una clara preferencia hacia el sexo femenino, representando un 77,3%. De nuevo, este dato está en conformidad con la base de datos ICSE, los cuales muestran un 64,8% de niñas entre las víctimas no identificadas.

3. LA BIOMETRÍA

3.1. CONCEPTO DE BIOMETRÍA

El término "biometría" se deriva de las raíces griegas bios (vida) y metron (medir), lo que sugiere que esta disciplina se dedica a la medición e identificación de características inherentes a cada individuo (Escajeado, 2015). Los seres humanos poseen características morfológicas únicas que los distinguen entre sí. Estas características identificativas,

¹¹ International Child Sexual Exploitation.

¹² International Criminal Police Organization (organización internacional de policía criminal).

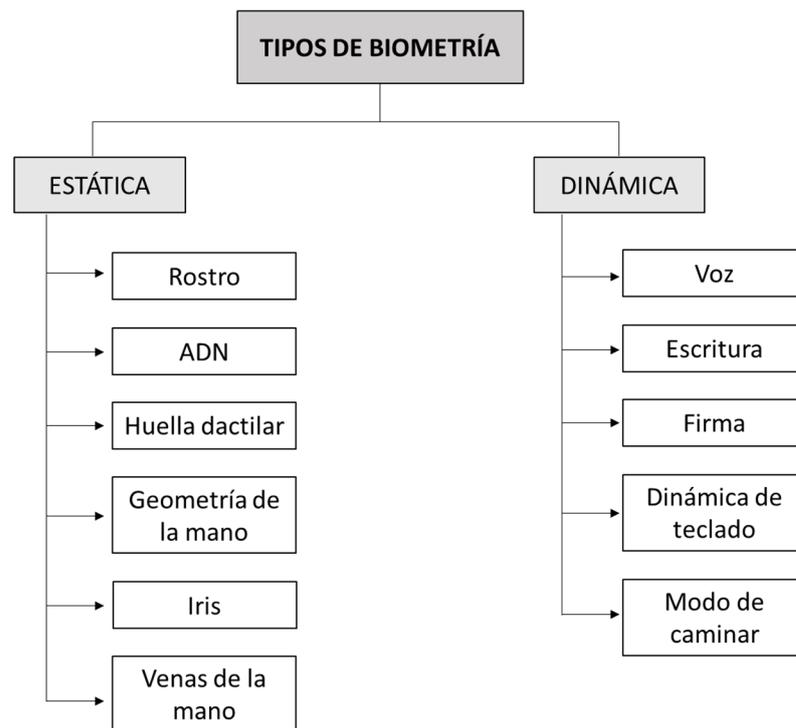
conocidas como rasgos biométricos, incluyen, entre otras, el rostro, la geometría de las manos y los dedos, la voz, el iris del ojo, y quizás la más conocida, la huella dactilar.

La biometría abarca características fisiológicas, biológicas y conductuales que pueden utilizarse para autenticar la identidad de una persona. Se está consolidando como un componente esencial para la identificación precisa de las personas. Este crecimiento se debe a que los rasgos biométricos son intrínsecamente únicos, no pueden ser compartidos ni extraviados, y encapsulan las formas corporales distintivas que caracterizan a cada individuo.

3.2. CLASIFICACIÓN Y TÉCNICAS DE LA BIOMETRÍA

Existen distintas maneras de clasificar la biometría según el elemento distintivo elegido. En este trabajo se expone una categorización que clasifica la biometría según las características biométricas seleccionadas. Así, la biometría puede clasificarse en dos modelos diferenciados: la biometría dinámica y la biometría estática. A continuación, se muestra un esquema con las técnicas más comunes que se utilizan en cada uno de los tipos. (Zorita, 2003).

Figura 4:
Clasificación de la biometría según los rasgos biométricos elegidos



La biometría dinámica, también llamada conductual o de comportamiento. Tal y como indica el propio nombre, consiste en el estudio de la conducta de las personas, adquirida a lo largo del tiempo.

Por otro lado, la biometría estática, física o fisiológica, se basa en el estudio de rasgos físicos del cuerpo del individuo, los cuales poseen una base genética inherente y permanecen relativamente constantes a lo largo de la vida. Por lo tanto, se destacan dos elementos clave que distinguen a este modelo de la biometría dinámica: la temporalidad y la referencia a la estructura corporal (Escajeado, 2015). Cabe destacar que los nudillos son un ejemplo perteneciente a este grupo.

3.3. REQUISITOS DE LOS RASGOS BIOMÉTRICOS

Como ya se ha mencionado anteriormente, los rasgos biométricos son características físicas o comportamentales únicas y distintivas que pueden ser utilizadas para identificar o verificar la identidad de un individuo.

Como es comprensible, no todas las características físicas de los individuos resultan viables para su empleo en sistemas de reconocimiento biométrico. Se requiere que un dato biométrico exhiba determinadas cualidades con el fin de constituir una base para un sistema de reconocimiento biométrico; de lo contrario, se comprometería la capacidad del sistema para brindar un nivel óptimo de eficiencia y seguridad.

Varios autores han postulado diversas teorías con el propósito de establecer los requisitos esenciales para que las características físicas y conductuales puedan ser utilizadas como elementos identificadores en un sistema de reconocimiento mediante la biometría. Según Anil K. Jain et al. (2008), las propiedades que han de reunir los parámetros biométricos son:

- Universalidad: Todo ser humano tiene o presenta la característica.
- Singularidad o unicidad: el rasgo debe distinguir unívocamente a cada individuo.
- Permanencia: la característica debe mantenerse a lo largo del tiempo y en distintas condiciones ambientales.
- Inmutabilidad: el rasgo permanece invariable a lo largo del tiempo.
- Mensurabilidad: la característica tiene que ser medible cuantitativamente.
- Rendimiento: el rasgo permite el reconocimiento de un individuo de forma rápida, robusta y precisa.
- Aceptabilidad: hace referencia a la calidad de ser aceptado por la mayoría de la población.
- Invulnerabilidad: garantiza la resistencia del sistema frente a los métodos de acceso fraudulentos.

Maltoni et al. (2005) incluyen un cuadro comparativo de las técnicas biométricas más utilizadas atendiendo al grado de cumplimiento de los requisitos anteriores, el cual se presenta a continuación.

Tabla 2:
Comparación de las propiedades de diferentes rasgos biométricos.

| | ADN | Huella Dactilar | Geometría de la mano | Venas | Firma | Voz |
|-------------------------|------------|------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|------------|
| Universalidad | ALTO | MEDIO | MEDIO | MEDIO | BAJO | MEDIO |
| Unicidad | ALTO | MEDIO | MEDIO | MEDIO | BAJO | BAJO |
| Permanencia | ALTO | ALTO | MEDIO | MEDIO | BAJO | BAJO |
| Mensurabilidad | BAJO | MEDIO | ALTO | MEDIO | ALTO | MEDIO |
| Rendimiento | ALTO | ALTO | MEDIO | MEDIO | BAJO | BAJO |
| Aceptabilidad | BAJO | MEDIO | MEDIO | MEDIO | ALTO | ALTO |
| Invulnerabilidad | BAJO | MEDIO | MEDIO | BAJO | ALTO | ALTO |

4. LA TÉCNICA FKP EN DELITOS DE PORNOGRAFÍA INFANTIL

4.1. LOS NUDILLOS COMO RASGOS BIOMÉTRICOS

Según la Real Academia Española (s.f.), los nudillos son la “parte exterior de cualquiera de las junturas de los dedos, donde se unen los huesos de que se componen”.

La anatomía de los dedos les proporciona la capacidad de doblarse hacia adelante y resistir el movimiento hacia atrás. Esta particularidad asimétrica da como resultado la formación de pliegues y arrugas en la palma de la mano, los cuales son únicos para cada persona. Esto convierte a esta región en un área de interés para los especialistas en biometría.

4.1.1. Requisitos de los rasgos biométricos en los nudillos

Como se ha explicado previamente, cualquier característica, tanto física como de comportamiento, debe cumplir con ciertas cualidades para ser viable como rasgo biométrico. En esta sección, se examinará en qué medida los nudillos cumplen con los requisitos para ser considerados rasgos biométricos.

La huella de los nudillos se refiere a los patrones inherentes de la piel que se forman en las articulaciones de la superficie posterior de los dedos (Pawar, Ballal, Padale, Sawant y Garje, 2015). Por lo tanto, todo individuo que tenga dedos también tendrá nudillos, lo que demuestra su universalidad.

Se ha observado recientemente que las huellas de los nudillos cuentan con una variada gama de texturas y pueden emplearse de manera única para la identificación de una persona. Esta singularidad viene determinada por las características específicas de las

crestas locales y sus respectivas relaciones. Según Deogaonkar, Kahar, Parab, Rajpure y Bhosle (2016), los puntos característicos consisten en dos crestas locales que se clasifican en: el final de la cresta, punto en el que una cresta termina repentinamente; y la bifurcación de la cresta, punto donde una cresta se divide o diverge en una ramificación.

Esta técnica, denominada FKP por sus siglas en inglés, se basa en el análisis de dichas crestas locales y sus puntos característicos. Se trata de un cotejo morfológico en el que se enumeran los rasgos observables, sus características generales y sus particularidades individualizadoras, incidiendo tanto en sus concordancias como en sus discrepancias.

Aunque sí es cierto que esta comparación se realiza sobre puntos característicos previamente identificados, de momento no existe un número predeterminado de estos puntos para garantizar la fiabilidad del proceso. Esta situación se relaciona con uno de los requisitos que puede presentar mayores deficiencias: la mensurabilidad.

Otro requisito en el que el grado de cumplimiento también es menor es la aceptabilidad. La FKP es una técnica relativamente reciente y aún se encuentra en fase de desarrollo, lo que conlleva que sea un método poco familiar para la sociedad. Sin embargo, ha sido implementada como prueba en procesos judiciales en algunos países como Reino Unido o España, tal y como se mostrará más adelante. Por lo tanto, si finalmente es una técnica que sigue desarrollándose, es cuestión de tiempo que aumente la aceptabilidad en la sociedad.

El rendimiento de la FKP se basa en la capacidad de un experto para diferenciar adecuadamente los puntos característicos mediante el análisis de diversas pistas como la orientación de la cresta, su continuidad o su tendencia, entre otras. A priori, un experto es capaz de discernir estas características sin problemas y cotejarlas con una imagen indubitada. Sin embargo, esta capacidad está condicionada a que la calidad de la imagen sea óptima y que la estructura de la cresta no esté completamente deteriorada.

En relación con este deterioro y, por tanto, con la permanencia de este rasgo biométrico, a diferencia de lo que ocurre con las huellas dactilares, la superficie de los nudillos presenta una menor propensión a dejar impresiones sobre los distintos materiales o a sufrir erosión con el paso del tiempo. Esta cualidad se debe al hecho de que las personas sostienen objetos con el interior de la palma de la mano y no con el dorso, reduciendo así la probabilidad de pérdida de información (Márquez, Ruiz, Orozco y Márquez González, 2022).

La singularidad del patrón de textura producido al doblar los nudillos, la cual se ha comentado anteriormente, se traduce en la presencia de numerosas características únicas que son altamente inimitables. Esta característica refuerza su resistencia ante intentos de suplantación o fraude (invulnerabilidad).

Por último, en relación con la inmutabilidad, al surgir la idea del posible uso biométrico de los nudillos, se llevaron a cabo estudios iniciales respaldados por la Universidad de Dundee en Escocia (Black, MacDonald-Mcmillan y Mallett, 2014). Estas investigaciones tenían como objetivos principales verificar tanto la singularidad como la inmutabilidad de los nudillos. Los resultados evidenciaron la estabilidad de este rasgo

biométrico a lo largo del tiempo mediante la comparación de los nudillos de una misma persona en diferentes periodos.

4.1.2. Ventajas y desventajas de la técnica FKP

Los patrones en los nudillos parecen una vía prometedora para futuros avances en el campo de la biometría. Esto se fundamenta en que el FKP cuenta con ciertas ventajas con respecto a otros métodos.

Entre estas ventajas destaca la riqueza en características de textura, lo que les confiere un alto poder discriminativo. Además, se resalta la facilidad de acceso al rasgo y la captura de imágenes sin necesidad de contacto físico (Badrinath, Nigam y Gupta, 2011).

Por otra parte, los nudillos son un rasgo biométrico estático, por lo que no se ven influenciados por las emociones u otros factores de comportamiento, al contrario de lo que ocurre con la biometría dinámica.

No obstante, a pesar de las ventajas que presenta el FKP, hay pocos trabajos publicados sobre este tema, lo que se traduce en un campo de estudio poco explorado, lo cual podría afectar en aspectos como su fiabilidad o automatización.

La falta de investigaciones en este ámbito también implica que aún no exista una clasificación sobre las formas o patrones de las crestas, a diferencia de lo que sucede, por ejemplo, con las huellas dactilares, lo que podría facilitar el análisis comparativo y mejorar el rendimiento.

Además, los procedimientos de identificación mediante el método de cotejo morfológico implican la selección de las imágenes dubitadas más idóneas para su análisis, lo que demanda bastante tiempo. Este proceso se fundamenta principalmente en criterios de nitidez, los cuales contribuyen a una mejor definición de los rasgos y puntos característicos. Asimismo, otros factores como la posición, orientación y dimensiones también influyen, ya que se requiere que dichos factores sean lo más similares posible en las dos imágenes que serán sometidas a comparación.

La calidad de las imágenes también es determinante en los sistemas biométricos automatizados puesto que de ello depende el resultado de la extracción de puntos característicos de las imágenes de entrada. Una baja calidad puede dar lugar a generación de un gran número de puntos característicos falsos, la omisión de una cantidad significativa de minucias auténticas o la introducción de errores importantes en su localización, tanto en términos de posición como de orientación. (Deogaonkar et al., 2016).

4.2. EL USO DE LA TÉCNICA FKP EN DELITOS DE PORNOGRAFÍA INFANTIL

4.2.1. Contexto a nivel internacional

La aplicación de la biometría se extiende a la identificación de individuos en distintos contextos, entre ellos en el ámbito policial y judicial. Ha quedado claro que las manos son un perfecto rasgo biométrico pues contienen numerosas características únicas, como

los patrones venosos o los nudillos, las cuales se han empleado para combatir delitos de abusos sexuales a menores y pornografía infantil.

La profesora Sue Black, del departamento de Anatomía y Antropología Forense de la Universidad de Dundee, ha liderado la implementación de la identificación biométrica basada en las manos en este contexto, colaborando con diversos organismos policiales en la identificación de agresores sexuales infantiles a través de este método.

Black, durante su colaboración en distintos casos de abuso sexual infantil, observó la escasez de expertos capaces de analizar los rasgos biométricos de la mano. Surgió entonces la iniciativa de establecer una base de datos global de características específicas de las manos y un programa que las pudiese analizar y comparar.

Así, en 2019, nació el proyecto H-unique en la universidad de Lancaster, financiado por la Dirección General de la Comisión Europea, que representa el primer esfuerzo de interrogatorio automático multimodal de la anatomía visible de la mano, mediante el análisis e interpretación de la variabilidad humana en imágenes (Black et al., 2019). Este proyecto, interdisciplinario por naturaleza, cuenta con el respaldo de anatomistas, antropólogos, genetistas, bioinformáticos, expertos en análisis de imágenes e informáticos.

El propósito fundamental de la investigación es explorar la variabilidad inherente y adquirida de la mano en la búsqueda de características únicas. El proyecto sigue en vías de desarrollo, se prevé que finalice en diciembre de 2024.

A continuación, se presentarán algunos casos en los cuales se ha aplicado este tipo de biometría. Cabe destacar que los casos que se abordarán tuvieron lugar en el Reino Unido. No obstante, este método también ha sido utilizado en otros países, incluyendo España.

4.2.1.1 Primera condena de un pederasta gracias a la técnica FKP

En 2009, Dean Lewis Hardy fue condenado a seis años de prisión después de declararse culpable de abusar sexualmente de niñas en 2004.

En un viaje a Tailandia y Camboya, Hardy realizó fotografías a cuatro niñas de entre ocho y diez años, las cuales incluían instantáneas en las que una mano aparecía en contacto con dos de las niñas, siendo objeto de abuso sexual.

Las fotografías fueron halladas en 2007 durante un registro policial llevado a cabo en su domicilio, basado en información previa. Se encontraron 63 fotografías almacenadas en tarjetas de memoria pertenecientes a dos cámaras y en el disco duro de un ordenador (Press Association, 2009).

Sue Black y su equipo determinaron que las pecas distintivas y las líneas de los pliegues de los dedos de la mano que se observaban en las imágenes de abuso eran idénticas a las de la mano izquierda de Hardy.

Además de las 63 fotografías pertenecientes a su viaje, se descubrió que Hardy tenía en su posesión cinco imágenes descargadas de Internet, las cuales también eran de

naturaleza inapropiada (Orpington: Paedophile identified by freckles jailed for six years, 2009).

Finalmente, Hardy fue condenado en el Tribunal de la Corona de Southwark, ubicado en el centro de Londres, tras reconocer su culpabilidad en dos acusaciones de agresión indecente a una niña menor de 13 años, así como en cuatro acusaciones relacionadas con la captura de imágenes indecentes de menores, además de un cargo por posesión de material fotográfico indecente (Dean Hardy, 2012).

4.2.1.2 Otros casos con gran impacto social

Otro caso en los que Sue Black desempeñó un papel crucial fue en la desarticulación de la mayor red de explotación infantil identificada en Escocia hasta la fecha. Un total de ocho individuos fueron acusados de cometer agresiones sexuales y abusos contra menores, además de distribuir al menos 125.000 imágenes ilícitas relacionadas con dichos abusos (Eight members of paedophile ring found guilty, 2009).

Neil Strachan fue el individuo que desencadenó la Operación Álgebra en la que se desmanteló la red, cuando se descubrieron imágenes indecentes en los dispositivos informáticos utilizados por él en su entorno laboral. Durante varios meses, intercambió mensajes con otros miembros de la red sobre fantasías sexuales que incluían a niños.

Strachan fue captado en una imagen intentando violar a un niño de 18 meses a quien cuidaba durante la Nochevieja de 2005. Esta imagen, conocida como "la imagen de Hogmanay", resultó ser crucial en la investigación. Las únicas partes del cuerpo de Strachan visibles en la imagen eran su pene y su mano izquierda. Fue esta fotografía la que Sue Black analizó minuciosamente. Gracias a un error del equipo legal de Strachan, se tuvo acceso a una imagen que, según Black, le "proporcionó una vista clara de los pulgares del acusado".

Black comparó el pulgar izquierdo de la fotografía con la imagen de Hogmanay y encontró detalles coincidentes, incluyendo una lúnula de forma inusual en la base de la uña (Guay, 2017). En octubre de 2009, Strachan fue sentenciado a cadena perpetua con un mínimo de 16 años, que fue reducido a nueve años en apelación.

Otro ejemplo con gran repercusión social fue el caso de Jeremy Oketch. Este impacto se reflejó en la producción de un documental por parte de la BBC titulado "The hands that convicted a paedophile" (2018), en el que detallaba la captura de este delincuente, en concreto de su identificación a partir de sus manos.

El incidente ocurrió el 19 de julio de 2014, cuando una mujer contactó a la policía del Gran Manchester, en Inglaterra, para informar que había descubierto imágenes indecentes de una niña de dos años en el ordenador de su pareja.

Aunque se sospechaba que Oketch, su rostro estaba oculto en las imágenes y carecían de pruebas sólidas para asegurar una condena (Langran y Stewart, 2018).

En este contexto, la profesora Black tomó imágenes de las manos del agresor en el vídeo y las comparó con fotografías de las manos del sospechoso en busca de rasgos comunes, analizando nudillos, patrones venosos, áreas de pigmentación, etc¹³.

Así pudo notar que en ambas imágenes había rasgos comunes. En conclusión, agresor y sospechoso eran la misma persona: Jeremy Oketch. El 12 de marzo de 2015, Oketch fue sentenciado a 15 años de prisión por la violación de la niña.

4.2.2. Contexto a nivel nacional

A nivel nacional, la Guardia Civil ha sido pionera en la implementación de esta técnica, siendo el único cuerpo policial que ha adoptado su uso. La institución ha llevado a cabo un estudio propio para verificar la viabilidad de utilizar los nudillos como un rasgo biométrico válido para la identificación de las personas.

La investigación, la cual no está publicada pues se realizó a nivel interno de la institución, consistió en un estudio que incluye fotografías de las manos derecha e izquierda, así como de los pulgares de un total de 250 personas. El propósito de este estudio es demostrar de manera concluyente que es posible identificar a una persona mediante los pliegues de sus manos, de la misma manera que se hace con las huellas dactilares, ya que cada individuo posee pliegues únicos.

Los dos aspectos que se buscaba demostrar principalmente son la intravariabilidad, que implica que no hay dos pliegues iguales entre los diez dedos de una misma persona, y la intervariabilidad, que indica que los pliegues de una persona son diferentes a los de cualquier otra.

Dado que es crucial verificar la constancia e invariabilidad de estas características a lo largo del tiempo, desde su inicio en 2016 se han tomado fotografías de las mismas personas hasta en dos ocasiones adicionales: en 2017 y 2022¹⁴. Se ha corroborado que no ha habido cambios en dichas características. Incluso entre gemelos univitelinos, que comparten idéntica información genética, se ha constatado que esta distinción en los pliegues permanece constante.

4.2.2.1. Protocolo toma de muestras indubitadas a autores de delitos de abusos sexuales

En 2018 el Departamento de Identificación del Servicio de Criminalística de la Guardia Civil consideró prudente establecer un protocolo para la toma de muestras indubitadas de los autores de dichos delitos, particularmente aquellos a quienes se les haya confiscado material fotográfico o videográfico relacionado con los abusos.

El protocolo establece que además de llevar a cabo la reseña lofoscópica, se tomarán tres fotografías del dorso de las manos, preferiblemente realizadas por el personal de los Laboratorios de Criminalística de las Unidades Orgánicas de Policía Judicial. Estas imágenes incluirán:

¹³ Etcétera.

¹⁴ Datos aportados por el Departamento de Identificación del Servicio de Criminalística.

- Una fotografía de detalle del dorso de la mano derecha.
- Una fotografía de detalle del dorso de la mano izquierda.
- Una fotografía de detalle del dorso del pulgar izquierdo y derecho.

Posteriormente, las fotografías serán renombradas incluyendo el número de expediente SIGO¹⁵ para que asegure que queden vinculadas con el caso correspondiente.

Cabe destacar que, además de las fotografías establecidas por el protocolo, es importante capturar imágenes de la mano en una disposición idéntica a la representada en la imagen dubitada, permitiendo así una comparación efectiva entre dos representaciones visualmente similares. Dado que la persona que las realice no siempre conocerá exactamente cuál es la muestra dubitada que tiene que imitar, es aconsejable realizar múltiples fotografías desde diferentes ángulos.

4.2.2.2. Análisis de los casos existentes

En España, tal vez por lo novedoso de la técnica y el desconocimiento de su aplicación en la investigación, hasta el momento son pocos los casos en los que se ha empleado la identificación a través de los nudillos, tan solo cinco.

El primer caso tuvo lugar en Málaga en 2016, cuando una madre descubrió siete fotografías impresas a color en el despacho de su expareja mientras realizaba labores de limpieza en su domicilio. En ellas se podían ver unos genitales femeninos y en torno a ellos unas manos, presumiblemente del agresor, en su domicilio pues reconocía algunos elementos que aparecían en la fotografía. Los órganos sexuales retratados pertenecían a la hija de la mujer, específicamente cuando la menor tenía 11 años. Aunque la madre afirmaba que las manos eran las de su expareja, únicamente se mostraban los dorsos, lo que impedía una confirmación directa de la identidad del individuo. Este incidente marcó la primera ocasión en que el Servicio de Criminalística tuvo que enfrentarse a la tarea de identificar a una persona a partir de sus nudillos. El sospechoso se encontraba ya bajo custodia penitenciaria por otro delito, lo que facilitó la obtención de fotografías de sus manos. Este proceso de identificación contribuyó significativamente a la sentencia emitida en mayo del año siguiente, que condenó al agresor a diez años de prisión. (Echagüe, 2018).

Desde entonces, se han recibido otras solicitudes de este tipo, aunque no todas han podido llevarse a cabo. Un caso ilustrativo ocurrió también en 2016, cuando una jueza en Madrid mostró interés en emplear este procedimiento para investigar un incidente relacionado con un monitor de un campamento que fotografiaba las partes íntimas de los niños a su cargo, incluyendo sus manos en las imágenes. Sin embargo, el detenido se negó a permitir que le fotografiaran las manos, un obstáculo que suele presentarse con frecuencia en estos casos. No obstante, en una de las fotografías se logró identificar al individuo a partir de su huella dactilar, lo que facilitó su identificación.

Quizá el caso más mediático en el que se ha aplicado la técnica FKP fue el del exprofesor religioso Pedro Antonio R.L., quien cometió abusos sexuales contra 14

¹⁵ Sistema Integrado de Gestión Operativa.

menores y 4 adultos entre los años 2013 y 2016 en el colegio La Salle Nuestra Señora Maravillas de Madrid (Durán, 2018).

En algunas fotografías relacionadas con este caso, se observaban las manos del acusado realizando el abuso. Aunque el juez autorizó a los agentes de la Guardia Civil a fotografiar las manos del individuo para llevar a cabo la comparación de nudillos, este se negó a colaborar. No obstante, la Guardia Civil, disponiendo de 78 fotografías para realizar las pruebas, logró la identificación gracias a una imagen en la que se visualizaba claramente el dedo índice izquierdo y el dorso del pulgar, los cuales se utilizaron como puntos de referencia. Las características de las crestas papilares del índice coincidían inequívocamente con la huella del acusado. Además, los pliegues del nudillo presentes en esa fotografía eran idénticos a los observados en otras ocho instantáneas que mostraban el dorso de la mano del exreligioso. (Ortega, 2019). El juicio se llevó a cabo en 2018, y el exprofesor religioso aceptó un acuerdo que resultó en una condena de 130 años de prisión.

4.2.2.3. Procedimiento de análisis de los nudillos: el informe pericial

La elaboración de un informe pericial de cotejo, dentro del ámbito de la Criminalística, puede desempeñar un papel determinante en la identificación de los presuntos responsables de un acto delictivo, especialmente en situaciones donde la única evidencia disponible es una imagen.

Como se ha mencionado previamente, la técnica FKP no está estandarizada y carece de un método universalmente reconocido. España no es una excepción.

La Guardia Civil ha optado por un procedimiento que combina el cotejo dactiloscópico y el morfológico. Este método se lleva a cabo de manera manual, lo que implica un cotejo directo sin utilizar un sistema biométrico automatizado.

El cotejo morfológico consiste en el análisis de la imagen dubitada, después de haber sido sometida a procesos de mejora de calidad para definir los puntos característicos, los cuales son comparados con una imagen indubitada obtenida a partir de fotografías capturadas siguiendo un protocolo establecido, evaluando el grado de coincidencia entre ambas muestras.

Este tipo de cotejo se combina con el dactiloscópico. Esta afirmación se basa en que las marcas y líneas trazadas por el experto para señalar los puntos característicos son análogas a las empleadas en la comparación de huellas dactilares, lo que indica que se han basado en ese método.

Si se compara el informe pericial realizado en un cotejo de nudillos con el de las huellas dactilares, que es el más extendido, se observa que en el primero no se realiza una conclusión tan contundente como en el segundo, sino que requiere una explicación adicional. Esto se debe a que el proceso de cotejo de nudillos no es cuantificable y, por ende, demanda una justificación más detallada.

Ambos informes abordan aspectos como la morfología, ubicación, disposición y direccionalidad de los rasgos biométricos en cuestión. Sin embargo, en el informe de las

huellas dactilares se hace referencia a la presencia de "al menos doce puntos característicos", un detalle ausente en el informe de nudillos.

Este aspecto constituye la raíz de los inconvenientes inherentes a la realización de una pericia basada en nudillos. Dado que no se puede aplicar un análisis cuantitativo, se fundamenta en identificar las semejanzas y evaluar si las discrepancias son explicables. Por lo tanto, la conclusión no emite una afirmación o negación directa acerca de si la muestra dubitada pertenece o no al sospechoso, sino que se limita a determinar su compatibilidad.

5. CONCLUSIONES

Como punto de partida de este trabajo, en la fase previa del mismo quedó planteada la complejidad y gravedad del delito de pornografía infantil. Una de las principales prioridades de las fuerzas policiales a nivel global es la identificación de la persona que aparece en este tipo de contenido además de la víctima, es decir, aquel que comete el abuso sexual contra el menor.

A partir de esta premisa, se planteó la hipótesis base del presente trabajo, con la cuestión de si "La identificación de pederastas es posible gracias a una imagen de sus nudillos".

Para cumplir con el objetivo final del trabajo, era necesario evaluar si los nudillos satisfacían los criterios establecidos para ser considerados un rasgo biométrico. Se ha concluido que efectivamente pueden clasificarse como tales, ya que cumplen con los requisitos establecidos, siendo la aceptabilidad y, especialmente, la mensurabilidad, los criterios que presentan menor grado de adecuación.

A lo largo de la investigación, han surgido algunos factores limitantes que es de vital importancia considerarlos a la hora de realizar una pericia policial basada en la técnica FKP.

En primer lugar, ha quedado claro que el uso de los nudillos como rasgos biométricos es muy reciente por lo que existe una escasez de estudios sobre los mismos. Esto se traduce en una falta de consenso sobre el procedimiento a utilizar para el cotejo, así como en la ausencia de una clasificación sobre formas o patrones y de una base de datos, a pesar de que está en vías de desarrollo.

Otro límite en el uso de esta técnica es la calidad de las imágenes, puesto que es determinante para poder realizar un cotejo eficaz y observar claramente los puntos característicos necesarios para identificar a una persona. A pesar de los avances tecnológicos que han mejorado dicha calidad de las imágenes, sigue siendo un factor condicionante para realizar la comparación de manera óptima.

Es destacable también que a pesar de que se han realizado algunos estudios sobre la automatización de la técnica, al no existir una base de datos ni un consenso sobre el mejor sistema, a día de hoy, en el ámbito policial, no se utiliza ninguno. A cambio se realiza un cotejo directo, morfológico, pero cada experto lo realiza a su manera puesto que no hay ninguno de referencia. Esto conlleva un mayor tiempo y la necesidad de una

imagen indubitada que sea lo más similar posible en cuanto a posición, orientación y dimensiones para una comparación eficaz.

No obstante, a pesar de todas estas limitaciones, el uso de los nudillos para identificar a pederastas es un hecho. En este contexto, es importante el informe pericial que se elabora, puesto que es el que se va a presentar en sede judicial y aquel que confirma o refuta la identificación de la persona. Dentro de este marco, influye otro límite mencionado anteriormente, la mensurabilidad. En este tipo de informes, la precisión es fundamental y se requiere un límite cuantificable para afirmar con certeza la identidad de una persona, es decir un límite numérico de puntos característicos, algo que actualmente no se puede hacer con los nudillos. Por lo tanto, aunque se haya confirmado alguna identidad, la conclusión del informe necesita una mayor justificación, lo que puede influir en la valoración del juez y convierte esta evidencia en una prueba indiciaria, es decir, refuerza otras pruebas existentes.

Finalmente, tras la investigación realizada durante el proceso de este trabajo, se llega a la siguiente conclusión:

A pesar de los desafíos que quedan por superar, los estudios realizados hasta el momento sugieren que los nudillos son estables y permanentes a lo largo del tiempo, lo que respalda su potencial como rasgo biométrico confiable. Por ello, representan una vía prometedora para futuros avances en la biometría y una herramienta que se puede utilizar para reforzar otros indicios en los casos en los que no quede más remedio que identificar a una persona por el dorso de su mano, como ocurre en muchos casos de pornografía infantil.

Por todo ello, queda de manifiesto que la hipótesis planteada al principio del trabajo se cumple, ya que un pederasta sí que puede ser identificado a través de sus nudillos.

5.1. PROPUESTAS DE MEJORA Y TRABAJOS FUTUROS

Conforme a los resultados obtenidos en esta investigación, han surgido ciertas reflexiones que merecen consideración para posteriores trabajos que continúen el estudio que se ha llevado a cabo, así como propuestas de mejora en el ámbito de estudio y tratamiento policial de esta materia.

En primer lugar, se sugiere la implementación de un programa capaz de reconocer puntos característicos y que contenga una base de datos internacional para realizar las comparaciones pertinentes. Esta iniciativa se encuentra actualmente en proceso de desarrollo y, en principio, se prevé su conclusión para diciembre de 2024. Una vez completada, resultaría interesante su implementación en España.

Por otro lado, es necesario que se continúen los estudios relacionados con los pliegues de los nudillos. Aunque se han llevado a cabo algunos trabajos en otros países, España debería de hacer los suyos propios. En este sentido, se debería realizar alguna investigación que consista en identificar y clasificar las distintas formas de las crestas de los nudillos, e incluso incorporar alguna estadística para evaluar la frecuencia de ocurrencia de estos patrones. Asimismo, resultaría de gran relevancia, llevar a cabo un análisis jurisprudencial a medida que se emitan sentencias, con el fin de examinar el valor otorgado por los jueces y los detalles que planteen mayores problemas.

A nivel policial, sería recomendable establecer un procedimiento consensuado para llevar a cabo el cotejo morfológico. De esta manera, si finalmente resulta inviable implementar un sistema automatizado o una vez implementado, por cualquier circunstancia no sea factible realizar la comparación, el experto contaría con una referencia a seguir.

Por último, para poder realizar una fotografía de la mano se necesita una autorización judicial o el consentimiento del presunto autor, el cual si es culpable se suele negar. Este dato es importante porque tal y como se ha mencionado anteriormente, las dos imágenes que se comparen deben ser similares. Muchas veces el nudillo de la imagen dubitada está en una posición u orientación que no se ha recogido con las fotos del protocolo y por lo tanto no se puede realizar el cotejo. Se propone ampliar el abanico de fotografías que se tomen en el protocolo e incluir una grabación 360° de alta resolución de manera que llegado el momento se pueda coger la captura de pantalla desde el ángulo que mejor convenga.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Anil K. Jain, Patrick Flynn, A. A. R. (2008). *Handbook of Biometrics*. En Springer.
- Aydillo Pérez, C. (2019). *Pederastia y repercusiones forenses*. Universidad Pontificia Comillas.
- Badrinath, G. S., Nigam, A., y Gupta, P. (2011). *An efficient finger-knuckle-print based recognition system fusing SIFT and SURF matching scores*: Vol. 7043 LNCS [Indian Institute of Technology]. https://doi.org/10.1007/978-3-642-25243-3_30
- Black, S., Angelov, P., Rahmani, H., Williams, B., Boswell-Challand, R., Gu, X., Davies, N., Rowland, C., y Hackman, L. (2019). *H-unique*. Lancaster University. <https://www.lancaster.ac.uk/securitylancaster/research/h-unique/>
- Black, S., MacDonald-Mcmillan, B., y Mallett, X. (2014). The incidence of scarring on the dorsum of the hand. *International Journal of Legal Medicine*, 128(3), 545-553. <https://doi.org/10.1007/s00414-013-0834-7>
- Dean Hardy. (2012). UK Database. <https://uk-database.org/2012/03/21/dean-hardy-orpington/>
- Deogaonkar, N., Kahar, H., Parab, B., Rajpure, S., y Bhosle, D. (2016). Biometric Authentication Using Finger Knuckle Print. *IOSR Journal of VLSI and Signal Processing (IOSR-JVSP)*, 6(1), 55-59. <https://doi.org/10.9790/4200-06115559>
- Durán, L. F. (2018). Un exprofesor religioso acepta 130 años de prisión tras reconocer que abusó de 14 menores. *El mundo*. <https://www.elmundo.es/madrid/2018/11/05/5be03f98e5fdea6b788b4666.html>
- Echagüe, J. V. (2018). Pedófilos: atrapados por sus manos. *Sociedad*, 42-43.
- Eight members of paedophile ring found guilty. (2009). *Daily Record*.

<https://www.dailyrecord.co.uk/news/scottish-news/eight-members-paedophile-ring-found-1021731>

Escajeado, L. (2015). *Reconocimiento e identificación de las personas mediante Biometrías estáticas y dinámicas*.

Guay, J. (2017). *Forensics expert invents way to catch paedophiles with a photo of their hand*. apolitical.

Interpol. (2003). *Guía de Interpol para uso de los encargados de las investigaciones sobre delitos sexuales contra menores*. Lyon: Secretaría General de Interpol.

Langran, C., y Stewart, J. (2018). *The hands that convicted a paedophile*.

Lanning, K. V. (2010). *Child Molesters: A Behavioral Analysis*. National Center for Missing y Exploited Children. NCJRS.gov

Lobo Belandria, A. A. (2015). *Radiología e imagenología*. Músculo esquelético (muñeca-mano). <https://loboalejandro25.blogspot.com/p/blog-page.html>

Maltoni, D., Maio, D., Jain, A.K., y Prabhakar, S. (2005). *Handbook of Fingerprint Recognition*. Springer Professional Computing.

Márquez, M. I., Ruiz, E., Orozco, J. L., y Márquez González, L. G. (2022). Aplicación del centro de masa a imágenes de la superficie de los nudillos para la generación de un vector de información biométrica. *Pistas educativas*, 44(143), 609-626.

Morillas, D. (2005). *Análisis Dogmático Y Criminológico De Los Delitos De Pornografía Infantil* David Lorenzo Morillas Fernández. *Análisis dogmático y criminológico de los delitos de pornografía infantil*. Dykinson.

Orpington: Paedophile identified by freckles jailed for six years. (2009). *News Shopper*.

Ortega, S. (2019). Los nudillos pueden delatarte. *La vanguardia*.

<https://www.lavanguardia.com/vida/20190706/463308724678/losnudillospuedendelatarte.html>

Pascual, A., Giménez Salinas, A., e Igual, C. (2017). Propuesta de una Clasificación española sobre imágenes de pornografía infantil. *Revista española de investigación criminológica*, 15, 1-27.

Pawar, R., Ballal, B., Padale, A., Sawant, R., y Garje, A. (2015). Biometric Authentication Using Finger Knuckle. *International Journal of Computer Science y Communication Networks*, 5(2), 88-91. www.iosrjournals.org

Pérez Ramírez, M., Herrero Mejías, Ó., Negrodo López, L., Pascual Franch, A., Giménez-Salinas Framis, A., y de Juan Espinosa, M. (2017). Informe sobre consumidores de pornografía infantil. *Revista de Estudios Penitenciarios*, 260, 105-150. <http://hdl.handle.net/11531/35450>

- Press Association. (2009). Paedophile identified by freckles on his hands jailed for six years. *The Guardian*.
- Quayle, E. (2008). The COPINE Project. *Irish Probation Journal*, 5, 65-83.
- Real Academia Española. (s.f.). Nudillo. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 14 de marzo de 2024, de <https://dle.rae.es/nudillo>.
- Real Academia Española. (s.f.). Pederastia. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 22 de enero de 2024, de <https://dle.rae.es/pederastia>.
- Real Academia Española. (s.f.). Pedofilia. En *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 22 de enero de 2023, de <https://dle.rae.es/pedofilia>.
- Saldaña Ambulódegui, E. (2017). *Manual de Anatomía Humana*.
- Sanz Mulas, N. (2009). *Pornografía en internet*. 23, 181-202.
- Simón Zorita, D. (2003). *Reconocimiento automático mediante patrones biométricos de huella dactilar*. Tesis Doctoral, 47-48.
- Vásquez Barrera, Y. (2014). Identificación de personas por medio de un conjunto de características en imágenes de nudillos. *Implementation Science* (Vol. 39, Número 1). Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.
- Webb, L., Craissati, J., y Keen, S. (2007). Characteristics of internet child pornography offenders: A comparison with child molesters. *Sexual Abuse: Journal of Research and Treatment*, 19(4), 449- 465. <https://doi.org/10.1007/s11194-007-9063-2>

LEGISLACIÓN

- Directiva 2011/93/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la lucha contra los abusos y la explotación sexuales de los menores y la pornografía infantil y por la que se sustituye la Decisión marco 2004/68/JAI del Consejo. (BOE, núm. 335, de 17 de diciembre de 2011).
- Convenio del Consejo de Europa sobre la Ciberdelincuencia, hecho en Budapest el 23 de noviembre de 2001. (BOE, núm. 226, de 17 de septiembre de 2010).
- Convenio del Consejo de Europa para la protección de los niños contra la explotación y el abuso sexual, hecho en Lanzarote el 25 de octubre de 2007. (BOE, núm. 274, de 12 de noviembre de 2010).
- Propuesta de decisión marco del Consejo 2001/0025 (CNS), de 27 de febrero de 2001, relativa a la lucha contra la explotación sexual de los niños y la pornografía infantil. *Diario Oficial de la Unión europea*, 62, 327-330.
- Resolución A/RES/54/263 [Asamblea General], protocolo facultativo de la Convención sobre los

Derechos del Niño relativo a la venta de niños, la prostitución infantil y la utilización de niños en la pornografía. 25 de mayo de 2000.

Ley Orgánica 11/1999, de 30 de abril, de modificación del Título VIII del Libro II del Código Penal. (BOE, núm.104, de 1 de mayo de 1999).

Ley Orgánica 1/2015, de 30 de marzo, por la que se modifica la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de

noviembre, del Código Penal (BOE, núm. 77, de 31 de marzo de 2015).

Circular 2/2015, de 19 de junio, sobre los delitos de pornografía infantil tras la reforma operada por Ley Orgánica 1/2015. (FIS-C-2015-00002).

