

CAPÍTULO

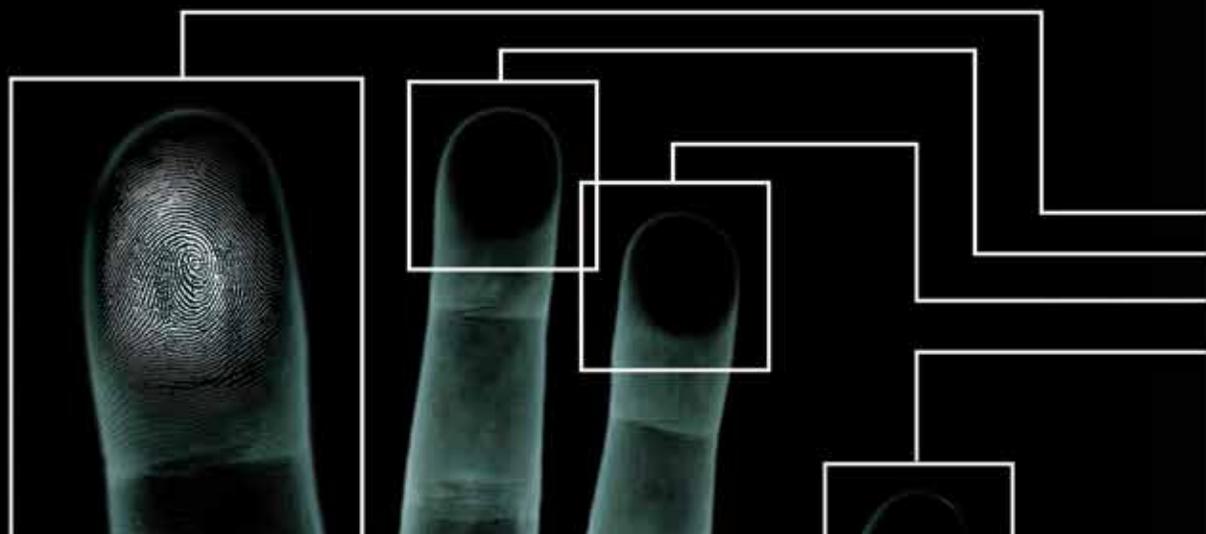


PROCESO DE EXAMINACIÓN

JOHN R. VANDERKOLK

CONTENIDOS

3	9.1 Introducción	21	9.6 Las Huellas Dactilares Simultáneas, Adyacentes o Agregadas
7	9.2 Fundamentales de la Comparación	21	9.7 Resumen
13	9.3 Método de Examinación ACE-V	22	9.8 Revisores
18	9.4 Umbrales de Decisión	22	9.9 Referencias
20	9.5 El Examen	23	9.10 Información Adicional





CAPÍTULO 9

PROCESO DE EXAMINACIÓN

JOHN R. VANDERKOLK

9.1 Introducción

El propósito de una examinación es determinar o descartar la *fuerza de una impresión*.* En este capítulo se discutirá un método utilizado por los examinadores para determinar la fuente de una impresión al mirar y comparar el flujo de crestas general de dos huellas dactilares, las secuencias y configuraciones de rutas de crestas, y si es necesario, las secuencias y configuraciones de detalles morfológicos de una cresta en particular y cordilleras cercanas. Este capítulo también se ocupa de las filosofías de la percepción y la toma de decisiones que todos los examinadores de huellas dactilares deben entender antes de dedicarse a la mecánica de una comparación.

Muchos autores (Seymour, 1913; Bridges, 1942; Osterburg; 1977; Stoney, 1985; Stoney y Thornton, 1986; y Hare, 2003) han tratado de describir un método de examen o umbrales de suficiencia para la determinación de la fuente [Olsen, 1983, pág. 4-15; Stoney, 1985; 1986, pág. 1187-1216; Hare, 2003, 700-706]. Estas explicaciones por lo general implican ayudas visuales o herramientas físicas que demuestran una secuencia o configuración de un número de puntos (por ejemplo, los detalles de terminaciones de crestas, bifurcaciones, y puntos). Algunas de ellas implican el uso de las redes transparentes, trazados, impresiones superpuestas, puntos de aguja a través de ampliaciones fotográficas de los puntos específicos en los estampados, o un gráfico ampliado documentando los puntos correspondientes. Estos esfuerzos intentan (y en algunos casos lo hacen) ayudar a ilustrar las partes del proceso de examen.

El método de examen de análisis, comparación, evaluación, seguido de verificación (ACE-V) es el método establecido para percibir detalle en dos impresiones y tomar decisiones. Una comprensión profunda del umbral de suficiencia dentro del método es esencial. El mero hecho de llegar a

* Para los propósitos de este capítulo, el término impresión se refiere a cualquier grabación de las características de la piel de fricción (es decir, grabaciones no intencionales como impresiones de pruebas e impresiones grabadas intencionalmente de cualquier superficie palmar y plantar). A menos que se indique lo contrario, la fuente en este capítulo se referirá a un área específica de la piel de fricción. La fuente puede ser las palmas o las plantas de los pies, los dedos de las manos o de los pies, áreas específicas de las crestas, o un área específica de una cresta.

una predeterminada cantidad matemática fija, de algunos detalles de una impresión crestas de fricción (es decir, recuento de puntos) es una explicación simplista y limitada por qué dos impresiones se originaron de la misma fuente única y persistente o se originaron de diferentes fuentes únicas y persistentes.

Hay mucho más de las impresiones que la disposición de los puntos de Galton. El examinador debe usar el conocimiento y la comprensión obtenida de la formación y la experiencia para hacer juicios sobre las características de las fuentes y los detalles en las impresiones para llegar a una conclusión sobre el origen de la impresión de que se trate.

La ciencia cognitiva explica los procesos de percepción, la toma de decisiones, y el desarrollo de la experiencia. La investigación en ciencia cognitiva ayuda a explicar cómo los examinadores experimentados difieren de los principiantes [Palmer, 1999; Busey y Vanderkolk, 2005]. Una filosofía de cómo los examinadores pueden determinar o excluir una fuente de una impresión debe ser establecida para que un método de examen sea eficaz. Examinadores deben sacar de muchas filosofías para desarrollar un método de examen particular.

9.1.1 Filosofía de la Singularidad

En la naturaleza las formaciones de patrón no se repitan en sus estructuras morfológicas (o, como dice el refrán: "la naturaleza nunca se repite") [Kirk, 1963; McRoberts, 1996]. Esta afirmación se apoya y se explica en parte por la biología, la química y la física, y por medio de la práctica y la experiencia de observar los patrones naturales [Bola, 1999]. La morfogénesis de la piel de fricción y de los muchos factores de desarrollo que influyen en la disposición única de crestas de fricción antes del nacimiento proporciona la explicación fundamental de por qué la piel palmar es único.

Minucias básicas de impresión se definen y se utilizan en fórmulas matemáticas para la clasificación tradicional, los modelos estadísticos y los sistemas automáticos de identificación dactilar (AFIS). Estas fórmulas consideran algunas de las variaciones en los arreglos de la piel de crestas de fricción, pero no todo el detalle que está presente. A pesar de estas limitaciones, ningún modelo y aplicación han proporcionado pruebas de que las impresiones no son únicos. En su lugar, el estudio de la formación de patrones en la naturaleza, y las formaciones de patrón en la cresta de fricción de la piel, en particular, han determinado las formaciones en la cresta de fricción de la piel para ser único. Las características de la piel

con crestas de fricción en pliegues, surcos, cicatrices, cortes e imperfecciones naturales también son únicos.

9.1.2 Filosofía de Persistencia

La estructura de la superficie morfológica de la piel con crestas de fricción es persistente. A menudo, la disposición de las crestas de fricción (flujo de crestas y minucias) ha sido descrita como permanente. Sin embargo, la superficie celular de la piel de las crestas de fricción no es permanente. Células superficiales se sustituyen en una base regular. La competencia entre las fuerzas de regeneración de células de la piel y el esfuerzo de mantener la forma y función de un órgano de piel produce una superficie persistente, no permanente, modelada naturalmente con la totalidad de sus minutas y características microscópicas. En otras palabras, el proceso se esfuerza por reproducir, pero no se pueden reproducir perfectamente los patrones de las células anteriores, de modo que la disposición de células de reemplazo puede seguir la forma y función de las células sustituidas. Se producen variaciones microscópicas. El envejecimiento de la piel es un ejemplo de persistencia; aunque los patrones de la piel con crestas de fricción no son perfectamente permanentes, son muy persistentes en el tiempo.

Para que la piel con crestas de fricción sea valiosa para el examen de las dos impresiones, las características únicas de cordilleras, pliegues, cicatrices e imperfecciones en la piel que se había registrado como detalles en dos impresiones deben ser persistente entre los dos sucesos cuando se haga cada impresión. Persistencia es todo lo que se necesita, no permanencia.

9.1.3 Filosofía de Lógica de Examen

Deducción, inducción y la abducción son tres tipos de lógica [Burch, 2001; McKasson y Richards, 1998, pág. 73-110] que un examinador puede utilizar para determinar las respuestas a las preguntas de los exámenes de crestas de fricción. Una simple explicación de la lógica y la inferencia se podía encontrar en las declaraciones:

Si A y B, por lo tanto C

Si B y C, por lo tanto, A

o

Si A y C, por lo tanto B

Sustitución de "A" con la "caja", "B" por "regla" y "C" con "resultado", el examinador puede explicar que la lógica se utiliza.



9.1.3.1 Lógica deductiva. “Caso y Regla por lo tanto Resultado” se convierte en “las dos huellas proceden de la misma fuente y la individualización es posible debido a las características de la piel de las crestas de fricción que es única y persistente, por lo tanto, los detalles en las dos impresiones suficientemente similares”. La lógica deductiva comienza con lo general, y termina con lo particular. La lógica deductiva infiere que si el particular de los detalles entre dos huellas concuerda, el examinador sabe que las dos impresiones suficientes vinieron de la misma fuente, o un área específica de la piel, y que la piel con crestas de fricción es única y persistente. La lógica deductiva se utiliza en los examinadores en formación. El entrenador y los alumnos saben que las dos huellas proceden de la misma fuente, el instructor y los alumnos conocen la regla de la singularidad y la persistencia de las crestas de fricción de la piel, por lo que el entrenador y los alumnos conocen los detalles de estas dos huellas y concuerdan. La lógica deductiva ayuda al examinador a comprender la tolerancia a las variaciones en la apariencia o la distorsión de dos copias de la misma fuente. Con variaciones en la apariencia o la distorsión de las dos copias, la lógica deductiva se utiliza durante ejercicios de entrenamiento para aprender la concordancia de los detalles en las secuencias y configuraciones de la misma fuente y aprender a desacordar de datos de diferentes fuentes.

9.1.3.2 Lógica inductiva. “Caso y Resultado por lo tanto, la Regla” se convierte en “Las dos huellas proceden de la misma fuente y de acuerdo a los detalles en las dos impresiones son suficientes, por lo tanto, la individualización es posible debido a las características de la piel de crestas de fricción son únicos y persistente”. El ir de lo particular a lo general, o de los resultados y la determinación caso hacia la regla, es un ejemplo de la lógica inductiva. Determinando que los detalles en dos impresiones concuerdan lo suficiente y concluyendo que se originaron a partir de la misma fuente apoya la regla de que la piel de cresta de fricción es única y persistente. La determinación de que los detalles en dos impresiones suficientes no concuerdan y que se originaron a partir de diferentes fuentes también es compatible con la regla de que la piel con cresta de fricción es única y persistente. El estudio de todas las fuentes conocidas es imposible. Los examinadores, por lo tanto, nunca pueden probar la unicidad de la fuente a través de la lógica inductiva; sólo se puede inferir.

9.1.3.3 Lógica abductiva. “Regla y resultados por lo tanto, el Caso” se convierte en “La individualización es posible debido a las características de la piel con crestas de fricción que

son únicas y persistente y los detalles en las dos impresiones suficientes, por lo tanto, las dos huellas proceden de la misma fuente.” En trabajo de casos reales, los examinadores se inician con los principios fundamentales de que la piel con crestas de fricción es única y persistente, llevar a cabo un examen para determinar la concordancia o desacuerdo de los detalles en dos impresiones suficientes, y determinará si las impresiones proceden de la misma fuente. A partir de una regla, la determinación de un resultado de la comparación, y llegar a una conclusión en un caso particular es la lógica abductiva. Como un autor explica:

Observe que tanto la deducción y la inducción están involucradas en la abducción: la inducción ayuda a generar la formulación de lo dado y la deducción ayuda a mostrar una relación lógica de las premisas de lo dado. Además, cuando la lógica abductiva genera un caso, la lógica deductiva explica la relación lógica de la regla y de resultados, y la lógica inductiva proporciona una relación del caso a la regla. Si, por el desempeño de esta lógica, el científico puede mostrar la verdad universal, el científico afirma una lógica abductiva. El razonamiento abductivo trata a lo particular; el abductor trata a lo universal.

Recordemos que “universal” no quiere decir absoluto. Universal se refiere a la amplitud de la verdad de la regla, su resultado y su caso, según lo determinado por la comunidad científica revisándolo: todos los que deberían saber, que están de acuerdo. (“absoluta”, por otro lado, se refiere a la calidad de la verdad de la regla y exige que la norma sea incondicional, o “muy cierto.”) Universal es un término que implica a “todo el mundo”, cuando lo que queremos decir es “todo el que lleva el mismo dado”, o para “el mundo”, cuando lo que queremos decir es “el mundo real en el que mis colegas y yo operamos”. La universalidad implica un consenso subjetivo: es lo que “todo el mundo sabe”, y acepta y es la base de tales hipótesis como “existe identidad”, ya que es nuestro “dado” por el cual se procede a investigar las observaciones que estamos haciendo. [McKasson y Richards, 1998, pág. 80].

Si el estado de todas las formaciones de patrones en la naturaleza es única y ésta pudiese ser demostrada como falsa o falsificada, la norma tendría que ser alterada. Esta falsificación nunca ha ocurrido. Con base en la observación,

la experimentación y conocimiento de la formación de patrones en la naturaleza (la piel palmar, otras formaciones de patrones naturales y sus impresiones), la regla en las ciencias forenses comparativas es: la formación de patrones en la piel de las crestas de fricción no se puede replicar, y sus impresiones pueden ser individualizadas.

9.1.4 Filosofía de la Creencia

El contexto general de la creencia es la colaboración de la humanidad en el avance y la difusión del conocimiento. Porque si hay una colaboración tal, entonces no sólo los hombres contribuyen a un fondo común de conocimientos, sino también reciben de ella. Pero mientras ellos contribuyen en virtud de su propia experiencia, la comprensión y el juicio, ellos no reciben una inmanente generada sino un conocimiento comunicado fiable. La recepción es la creencia, y nuestra preocupación inmediata es su contexto general. [Loneragan, 1992, pág. 725].

Debido a que la colaboración es un hecho, porque es inevitable, ya que se propaga en una red altamente diferenciada de especialidades interdependientes, la mentalidad de cualquier individuo se convierte en un producto compuesto en el que es imposible separar el conocimiento y la creencia inmanente generada. [Loneragan, 1992, pág. 727].

Un experto no puede generar todo el conocimiento acerca de todo lo que se utiliza en los exámenes de las impresiones. El experto deberá basarse en la colaboración y creencias válidas.

Con el fin de conocer y tener confianza en una conclusión, el examinador debe ser tolerante a las variaciones en la apariencia de las dos impresiones, ya que cada deposición independiente de una impresión no produce una réplica perfecta de una impresión previamente depositado. Con cada tocar independiente de un sustrato (la superficie habiendo sido tocada), siempre hay variaciones en la apariencia o la distorsión de la piel con crestas de fricción fuente. Entre menos clara la impresión, mayor debe de ser la tolerancia del examinador a las variaciones. Entre más clara la impresión, el examinador debe de ejercer menor tolerancia. El examinador no debe estirar la tolerancia demasiado. La tolerancia para las variaciones en la apariencia, o distorsiones, debe estar dentro de los límites del sustrato, la flexibilidad de la piel, los efectos de la fricción y el movimiento de tocar la piel de las crestas de fricción al sustrato. El examinador debe estudiar

piel crestas de fricción distorsionada y sus impresiones de entender tolerancias para las variaciones en la apariencia de las impresiones.

La duda se debe superar a la hora de determinar una concordancia real o desacuerdo entre los detalles de las dos impresiones. El examinador comienza con ningún conocimiento de si existe o no concordancia, comienza a dudar si el parecido o la diferencia son suficientes, continúa el examen y trabaja a través de la duda, y luego hace una determinación sobre si los detalles en las dos impresiones en realidad concuerdan o no. A medida que el examinador trabaja a través de la duda, preguntando y respondiendo a todas las preguntas pertinentes y adecuadas [Loneragan, 1992, pág. 296-300], las predicciones comienzan a tener lugar. El examinador predice llegar a un acuerdo o desacuerdo de detalles. Una vez que una predicción fiable [Wertheim, 2000, pág. 7] se lleva a cabo correctamente y luego se determina válidamente los detalles, y todas las preguntas pertinentes se han preguntado y respondido correctamente basada en la capacidad, formación, experiencia, conocimiento, y los juicios, el examinador elimina la irritación de dudar de la concordancia real o diferencia de los detalles y puede hacer una determinación de si las impresiones se originaron de la misma fuente. El examinador debe evitar que la predicción se convierta en una tendencia que influye indebidamente la determinación de acuerdo o en desacuerdo. Todas las preguntas pertinentes se deben haber hecho y respondido correctamente para que la predicción sea totalmente fiable. El examinador transiciona a través del examen mediante el análisis, comparación y evaluación de los detalles de las impresiones a través de mediciones comparativas críticas y objetivas de los detalles del flujo de crestas general, los caminos de cresta específicas y longitudes de camino de la cresta, las secuencias y configuraciones de las trayectorias de la cresta y sus terminaciones, y las secuencias y configuraciones de bordes o texturas y posiciones de los poros a lo largo de las trayectorias de la cresta.

El examinador hace una transición de un conocimiento insuficiente, a través de la duda, del saber y el entender. El examinador basa este saber en la formación previa, la experiencia, la comprensión, los juicios de sí mismo y la creencia en la legitimidad de la formación, experiencia, conocimiento y los juicios de la comunidad colaborado de científicos. El examinador pregunta críticamente todas las preguntas pertinentes y adecuadas sobre el tema (impresiones), responde correctamente a todas las



preguntas pertinentes sobre el tema, conoce la determinación, elimina la irritación de la duda, y se obsesiona con la creencia [Peirce, 1877, 1-15]. Algunas de las preguntas pertinentes y adecuadas implican la singularidad y persistencia de la piel con crestas de fricción, el sustrato, la matriz, la distorsión de la piel con crestas de fricción, presión de deposición, dirección deposición, técnica de desarrollo, claridad de los detalles, la cantidad de detalles, la suficiencia de secuencia de datos, el umbral para determinar la suficiencia, y método de examen. El método científico o examen hace preguntas durante todo el proceso para eliminar la duda de conclusión del examinador. El examinador está buscando la verdad o la realidad de la relación entre las dos impresiones. Al hacer todas las preguntas pertinentes y apropiadas; responder correctamente a todas las preguntas pertinentes sobre la base de anterior formación, experiencia, conocimiento, y los juicios de uno mismo y los demás dentro de la colaboración de científicos forenses; y la eliminación de la irritación de la duda, el examinador sabe lo que se cree como verdad.

La colaboración de los científicos y la difusión del conocimiento son de lo que la ciencia se trata. La colaboración de los científicos y la difusión del conocimiento generan las preguntas relevantes que necesitan ser hechas y determinar la exactitud de las respuestas. Este proceso es paralelo a la descripción del método científico de hacer observaciones, formar hipótesis, hacer preguntas, la recopilación de datos, los datos de exámenes, llegar a una conclusión, compartir la conclusión y ser capaz de replicar la conclusión.

Si dos examinadores llegan a conclusiones opuestas de la individualización y la exclusión sobre la fuente de la misma impresión es desconocida, uno de los examinadores ha fallado en preguntar y responder a las preguntas pertinentes y adecuadas sobre las impresiones correctamente. Uno de los examinadores está en lo incorrecto. Cuando se producen estos raros dilemas, parte de la resolución de conflictos tiene que determinar si se han preguntado todas las preguntas pertinentes y adecuadas sobre las impresiones y correctamente respondido por los examinadores. Los seres humanos pueden cometer y cometen errores. La resolución tiene que enfrentarse a la formación, experiencia, conocimiento, juicios, y el conocimiento y las creencias de los examinadores y sus colaboradores. La ciencia debe aprender de las creencias erróneas a través de la investigación y la colaboración de los científicos. Algo ha llevado al examinador erróneo a su creencia errónea. Si la investigación y la colaboración no pueden determinar la causa de

la creencia errónea, la creencia continuará, porque no hay razón para cambiar. [Lonergan, 1992, pág. 735-736]

9.2 Fundamentos de la Comparación

Es necesaria una comprensión del examinador de la piel con crestas de fricción y las características asociadas de las crestas, surcos, arrugas, cicatrices, cortes, verrugas, arrugas, ampollas, y las imperfecciones antes de que el examen de las impresiones se lleve a cabo. Con el fin de llegar a conclusiones del proceso de examinación, los principios fundamentales de la fuente, o la piel, se deben establecer. La unicidad y persistencia de la piel son los principios fundamentales [SWGFAST, 2002a, pág. 1; SWGFAST, 2004, pág. 1].

Toda ciencia tiene una nomenclatura que se necesita para fines de comunicación. Adecuadamente describir algo que es único es un reto difícil. Después de todo, único implica que nada es igual. Las etiquetas están asociadas a las características de las crestas y los detalles de sus impresiones para fines de comunicación y clasificación de fricción. Verticilo, presilla y arcos, crestas terminales, bifurcaciones, y los puntos son algunas de las etiquetas genéricas utilizadas para describir en general las estructuras morfológicas de las crestas de fricción y los detalles en las impresiones. Los examinadores deben estar atentos a la singularidad real de las características de la cresta y no permitir el uso de etiquetas descriptivas generalizadas para disminuir la comprensión del examinador del valor real de la función. Si un examinador está buscando sólo finales de crestas o bifurcaciones, el examinador sólo puede ver una cresta que termina o se bifurca. Por el contrario, si un examinador busca la morfología general inherente de la cresta, las formas y dimensiones de la cresta, donde empieza, el camino que toma, donde termina, las anchuras, los bordes, las posiciones de poro y morfología de las cordilleras vecinas, el examinador se hará más perspicaz de los detalles dentro de las impresiones. Las formaciones de patrón en la naturaleza nunca se pueden describir completamente a través del uso de características únicas comúnmente etiquetadas [Grieve, 1990, pág. 110; Grieve, 1999; Vanderkolk, 1993].

A menudo, las impresiones de la misma fuente se registran en dos momentos significativamente diferentes, antes y después de un trauma a la piel. Como ejemplo, las cicatrices pueden estar presentes en una impresión más reciente y no en una impresión anterior de la misma fuente. Al tener un conocimiento básico de la biología, la curación y la regeneración de la piel, el examinador

entenderá las cuestiones relacionadas con la persistencia de la fuente que hizo las dos impresiones. Mientras no haya suficiente persistencia de cualquier característica única natural, traumática, o al azar de la piel entre los tiempos de deposición de las dos impresiones, los detalles de las características únicas y persistentes de la piel pueden utilizarse en conjunción con los detalles de otras características únicas y persistentes. No hay ninguna razón para ignorar cualquiera de los detalles de cualquiera de las características únicas y persistentes en la fuente.

9.2.1 Variaciones en Apariencias

Es necesaria una comprensión del examinador de las variaciones en la apariencia entre las impresiones, antes de que el examen de una impresión se lleve a cabo. Cada impresión independiente de la fuente puede variar en apariencia de todos los demás impresos independientes de la misma fuente. Hay muchos factores que influyen en las variaciones en las apariencias de las impresiones.

Las áreas superficiales de la piel con crestas de fricción que tocan sustratos influyen en las variaciones de las apariencias. El área de superficie exacta de la piel tocando el primer sustrato no será el área de superficie exacta de la piel que toca el segundo sustrato. Cada vez que la piel toca un sustrato, el área de superficie puede variar.

La manera en que la piel de crestas de fricción toca un sustrato influye en las variaciones en la apariencia. Cada toque independiente tiene diferentes influencias que provocan variaciones en la apariencia de las impresiones. Toque plano, laminados, deslizamiento o torsión influirán en la flexibilidad de la piel, causando distorsiones. El estudio de las maneras de tocar y distorsión ayudará al examinador en el examen de las impresiones.

Los sustratos o superficies que se tocan la influencia de las variaciones en la apariencia. Cada tocar independiente de sustratos diferentes tiene diferentes influencias que causan variaciones. La limpieza, la textura, contorno o la naturaleza porosa del sustrato influirán en las impresiones.

Las matrices, o residuos, en la piel de crestas de fricción cuando la piel toca un sustrato tienen influencia en las variaciones de la apariencia. La transpiración, aceite y sangre son matrices comunes que causan variaciones. Las matrices en el sustrato que es tocado por la piel con crestas de fricción también influyen en las variaciones. Aceites, polvo, sangre u otros residuos son matrices comunes

sobre sustratos. Los tipos y cantidades de matrices y sus interacciones influyen en las variaciones con cada toque del sustrato. Las transferencias reales de matrices entre la piel y el sustrato pueden variar, ya que cada toque independiente tiene diferentes influencias que causan variaciones.

Las variaciones en la temperatura, humedad, o clima antes, durante y después de tocar independientemente los sustratos influyen en las matrices sobre un sustrato dado. Estas variaciones también influyen en las transferencias de matrices entre la piel y el sustrato.

Conforme la piel es traumatizada con imperfecciones y se regenera, se pueden producir variaciones en la morfología de la piel. El proceso de curación se produce con el tiempo. El darse cuenta de los problemas de persistencia de la curación y el envejecimiento de varias características es por tanto necesaria para entender las variaciones.

Las variaciones en las diferentes técnicas de procesamiento de impresión o de revelado latentes, y las variaciones en la aplicación de estas técnicas, influirán en las variaciones de las apariencias de una impresión desconocida o latente. Pulverización ligera o pesada, vapores de cianocrilato, procesos químicos o la transformación fluorescente causarán variaciones en la apariencia.

Lo mismo es cierto para las variaciones en diferentes técnicas de captura de impresión estándar, como variaciones en la aplicación de estas técnicas. Los componentes y cantidades de tintas, productos químicos, polvos, sustratos o productos electrónicos usados para capturar, grabar, o de impresión conocida o impresiones estándar influyen en las variaciones de la apariencia.

La manipulación, envasado o almacenamiento de una impresión sin revelar, o no fijas, pueden influir aún más en su apariencia. La matriz podría evaporarse, frotarse, rayarse, transferirse al paquete, o mezclarse con el sustrato. La superficie de contacto, el medio ambiente, la temperatura, la humedad y la luz, todos pueden influir en el aspecto de una impresión capturada, al igual que pueden con una huella latente.

Además, las técnicas que se utilizan para ver o ampliar impresiones influirán en las variaciones en apariencia. La magnificación, equipo fotográfico, computadoras, fax o fotocopias, y otros medios utilizados para la impresión, o ver, copiar y hacer impresiones de agrandamiento pueden causar variaciones.



La gran cantidad de influencias que se producen durante el toque independiente, procesamiento, almacenamiento, grabación, almacenamiento y visualización de impresiones conocidas como desconocidas hará que cada impresión independiente pueda variar en apariencia de cualquier otro registro. El examinador tiene que darse cuenta de esto cuando examine impresiones. Cada impresión tendrá variada la calidad y cantidad de los detalles de las características registradas. Estas variaciones no excluyen necesariamente la determinación o la exclusión de la fuente de la impresión. Más bien, se espera. Así como la formación de patrones en la naturaleza son únicos, los grabados realizados por cada toque independiente producirán un patrón que no es como cualquier otro, como se muestra en la Figura 9-1. No hay tal cosa como una coincidencia perfecta o exacta entre dos impresiones o grabaciones independientes de la misma fuente. Cada impresión es única; sin embargo, un examinador a menudo puede determinar si impresiones únicas se originaron de la misma fuente única.

9.2.2 Niveles de Detalle en las Impresiones

Una manera de describir las características utilizando tres niveles de detalle en grabados fue presentado por David Ashbaugh [Ashbaugh, 1999, pág. 95-97, 136-144]. McKasson y Richards hablan de niveles como conjuntos, subconjuntos, y sub-subconjuntos [McKasson y Richards, 1998, pág. 94-100]. Los niveles de detalle en las impresiones son simples descripciones de los diferentes tipos de información en toda

la impresión. Dependiendo de la claridad de la impresión, los diferentes niveles pueden ser detectable.

9.2.2.1 Detalle de primer nivel. El detalle de primer nivel de las características de las crestas de fricción es la dirección general de flujo de crestas en la impresión. El primer nivel de detalle no se limita a un patrón de clasificación definida. Cada impresión que se determina es una impresión de crestas de fricción y tiene una dirección general del flujo de crestas, o el primer nivel de detalle. Las impresiones de dedos, falanges, puntas, lados, palmas o plantas de los pies tienen detalle de primer nivel. La dirección general percibida de flujo de crestas no se considera para ser único. La dirección general es compartida por muchas otras fuentes. Figura 9-2 representa tres grabados que muestran la dirección general del flujo de la cresta.

9.2.2.2 Detalle de segundo nivel. El segundo nivel es el camino de una cresta específica. El camino de la cresta real incluye la posición de partida de la cresta, el camino de la cresta toma la longitud de la trayectoria de la cresta y donde el camino cresta se detiene. El segundo nivel es mucho más que la ubicación específica de que una cresta termina en un extremo de una cresta o bifurcación, o sus puntos de Galton. Las secuencias y configuraciones con otros caminos de la cresta son parte del segundo nivel.

El camino de la cresta y su longitud con terminaciones son únicos. Las secuencias y configuraciones de una serie de



FIGURA 9-1

Huella digital derecha con factores demostrados en impresiones entintadas diferentes: (a) una impresión típica, (b) más la presión ejercida, causando un cambio de color y la grabación de un área más grande; (c) una impresión rodada de un lado a otro; (d) una impresión con un poco de presión hacia la parte superior del dedo y rodó hacia adelante para grabar más de la punta; (e) una impresión con una presión excesiva, lo que resulta en una impresión mal grabada.

FIGURA 9-2

Flujo de crestas general es visible.



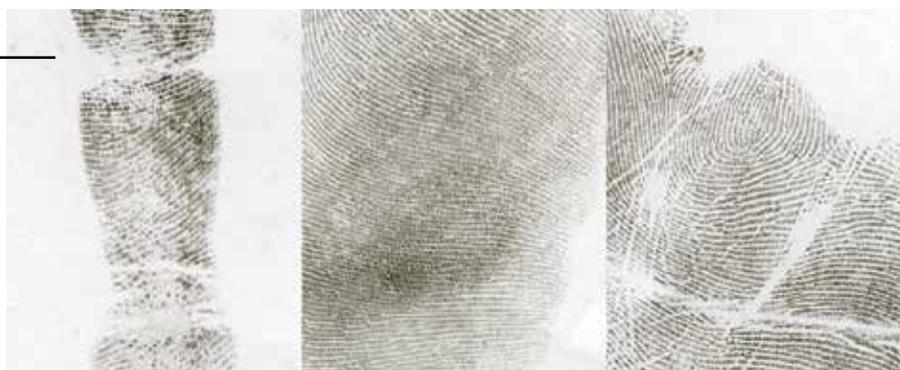
FIGURA 9-3

Primer y segundo nivel de detalle.



FIGURA 9-4

Impresiones con primero, segundo y tercer nivel de detalle.

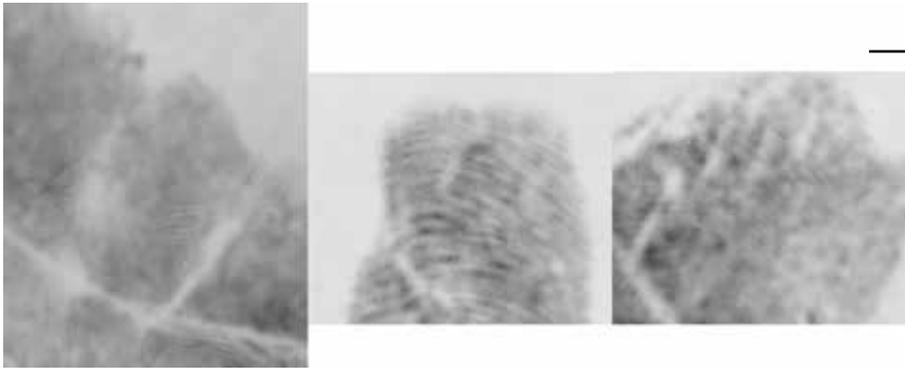


caminos de cresta también son únicos. Los detalles del segundo nivel en una impresión no pueden existir sin los detalles de primer nivel. La dirección general de flujo de crestas debe existir para que exista un camino de cresta específica. Figura 9-3 representa tres impresiones con los detalles de niveles primero y segundo.

9.2.2.3 Detalle de tercer nivel. Los detalles de tercer nivel son las formas de las estructuras de la cresta. Este nivel de detalle abarca la morfología (bordes, texturas y posiciones de los poros) de la cresta. Los científicos de huellas dactilares Edmund Locard y Salil Chatterjee contribuyeron a la concienciación de la esfera de los bordes y los poros de la cresta [Chatterjee, 1953, pág.166-169]. Las características de detalles de tercer nivel son únicos en sus formas, secuencias y configuraciones. La claridad de la impresión puede limitar

la capacidad de un examinador de percibir la morfología, secuencias y configuraciones de detalles del tercer nivel. Los detalles del tercer nivel no pueden existir sin los detalles de nivel primero y segundo. La dirección general del flujo de la cresta y un camino de cresta específica deben existir para la morfología o poro posiciones de una cresta visiblemente presente como detalle de tercer nivel en una impresión. La Figura 9-4 representa tres copias con primero, segundo y tercer nivel de detalle.

9.2.2.4 Niveles de detalle de otras características. El primero, segundo y tercer nivel de detalle también pueden describir otras características (por ejemplo, arrugas, cicatrices, crestas incipientes y otras imperfecciones de la piel palmar) representado en una impresión. Los detalles de primer nivel describen las instrucciones y las posiciones de los rasgos

**FIGURA 9-5**

Dirección general de arrugas, cicatrices e imperfecciones.

**FIGURA 9-6**

Dirección general y rutas específicas de arrugas, cicatrices e imperfecciones.

**FIGURA 9-7**

Dirección general, rutas específicas, las formas y bordes de arrugas, cicatrices e imperfecciones específicas.

generales. La Figura 9-5 representa la dirección general de arrugas, cicatrices e imperfecciones.

Los detalles de segundo nivel de arrugas, cicatrices o imperfecciones son los caminos reales de las características específicas. El camino real incluye la posición de partida del detalle, el camino que se necesita, la longitud de la trayectoria, y donde el camino se detiene. Un segundo nivel es mucho más que el lugar donde una característica se detiene o se bifurca. Los detalles de segundo nivel de estas características no requieren que se produzca una terminación de trayecto. Una trayectoria continúa desde un extremo de la impresión al otro extremo de la impresión y se incluye dentro de la definición de detalles de segundo nivel. Los detalles de segundo nivel de otras características no pueden existir sin los detalles de primer nivel de las mismas características. La Figura 9-6

representa la dirección general y rutas específicas de arrugas, cicatrices e imperfecciones.

Los detalles del tercer nivel de arrugas, cicatrices o imperfecciones son las morfologías o formas dentro de sus estructuras. Este nivel de detalle abarca los bordes morfológicos y texturas a lo largo de o en la función. Los detalles de tercer nivel de una arruga, cicatriz o imperfección no pueden existir sin los niveles primero y segundo de estos detalles. Las formas específicas y los bordes de las arrugas, cicatrices e imperfecciones se representan en la Figura 9-7.

El énfasis tiene que ser colocado en la persistencia. No importa que la característica única que sea considerada, la persistencia de la función de la fuente debe ser suficiente entre los dos eventos de toque para los detalles de la característica de ser significativa en un examen.

9.2.3 Rangos de Claridad

La capacidad para describir completamente la claridad de una impresión es difícil, si no imposible, porque hay rangos de claridad dentro de cada nivel de detalle, y los niveles de detalle no son igualmente claros a través de cada nivel dentro de una impresión. Existen los rangos de la claridad dentro de cada nivel de detalle debido a la claridad dentro de cada nivel, que varía dentro de cada impresión [Vanderkolk, 2001]. Los datos claros de primer nivel tienen más significado que los detalles menos claros de primer nivel. Del mismo modo, los detalles claros de segundo nivel tienen más importancia que los detalles menos claros de segundo nivel y los detalles claros de tercer nivel tienen más significado que los detalles menos claros del tercer nivel. Conforme mejora la claridad, el poder o la importancia de los detalles dentro de cada nivel mejora.

Los rangos de claridad y su importancia dentro de cada uno de los tres niveles de detalle se muestran en la Figura 9-8 [Vanderkolk, 2001]. El eje de la claridad representa la claridad de los detalles de las características de crestas de fricción. La claridad puede acercar grabaciones perfectamente claras de las características de crestas de fricción, pero nunca alcanzará una claridad perfecta. El eje se acerca, pero no alcanza, calidad 100% registrada por las características de la fuente.

La claridad es difícil de cuantificar con precisión. Es por eso que no se le asigna una escala numérica en el eje de claridad. Esta escala simplemente representa la relación entre

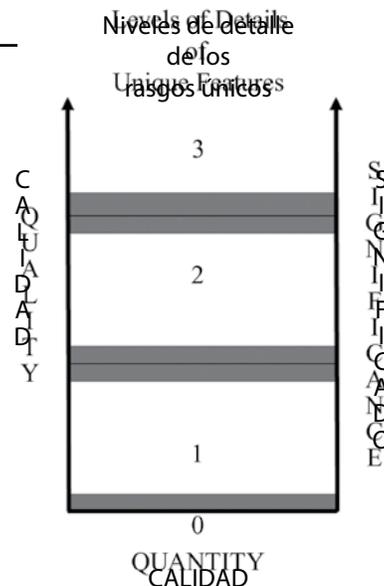
la claridad y el significado. Como la claridad de los aumentos de impresión, la importancia del detalle observó aumentos.

La claridad tampoco puede existir sin una cantidad de detalles. Cualquier cifra que representa el aspecto de la claridad debe incluir también una cantidad de esos detalles. Como se observan esos detalles y comparativamente medidos, la cantidad de datos aumenta a través del eje horizontal y la claridad de los mismos detalles que se representan con el eje vertical. (Para más información sobre la relación entre claridad y cantidad, ver sección 9.4.)

La parte inferior de la Figura 9-8 comienza en 0. No hay imagen, no hay detalles, no tiene importancia. El diagrama se divide en primera segunda y tercera, los niveles. Existe un ancho definido de la cantidad de detalles a través del eje horizontal. Las alturas se producen dentro de cada nivel, que representa los incrementos definidos que detallan, que tendrá como la claridad de la imagen aumenta. Todos los detalles de primer nivel no son igualmente claros. Todos los detalles de segundo nivel no son igualmente claros. Todos los detalles de tercer nivel no son igualmente claros. Los detalles dentro de cada nivel y entre los niveles tienen un significado o poder diferente, dependiendo de sus claridades. A medida que aumenta la claridad, la importancia de los detalles aumenta. Conforme la claridad disminuye, la importancia de los detalles disminuye. Observe que no hay nivel superior a los detalles de tercer nivel. Una vez más, la claridad de la imagen y los detalles de tercer nivel puede acercarse, pero nunca llegar a la perfecta grabación de las características de la piel.

FIGURA 9-8

Rangos de claridad y su importancia en los tres niveles de detalle. (Adaptado de Vanderkolk, 2001, pág. 462.)





Una amplitud indefinida de zona gris en la Figura 9-8 separa cada nivel. Estas áreas grises representan la experiencia y la duda del examinador. Las líneas negras dentro de las áreas grises representan la realidad. El examinador no puede determinar perfectamente cuando la claridad de los detalles transicionan de un nivel a otro; existe la duda. El examinador debe predeterminar la menor importancia en caso de duda. Igual de importante, el examinador no debe dar demasiada importancia a los detalles dentro de una zona de nivel de blanco. Demasiada importancia no se debe dar a cualquier detalle en particular [Grieve, 1988; Ashbaugh, 1999, pág. 95-97, 143, 217-226; Vanderkolk, 1999; Vanderkolk, 2001].

Al igual que en los rangos de claridad dentro de los niveles de detalles de las características de la cresta de fricción, hay rangos de claridad dentro del primero, segundo y tercer nivel de detalles de pliegue, cicatriz y características de imperfección.

9.3 Método de Examen ACE-V

El método de examen de análisis, comparación, evaluación (ACE) y la verificación (V) tiene una historia de progresión [Huber, 1959 60; Huber, 1972; Cassidy, 1980; Tuthill, 1994; Ashbaugh, 1999; Vanderkolk, 2004]. ACE-V es el método de examen descrito en documentos del Grupo de Trabajo Científico de Análisis, Estudio y Tecnología de Crestas de Fricción (SWGFAST) [SWGFAST, 2002a, pág. 2]. Las variaciones de las descripciones utilizadas en otras partes paralelas de las fases de ACE en otras aplicaciones científicas [Palmer, 1999, pág. 413-416] y ACE-V en otras disciplinas forenses [McKasson y Richards, 1998, pág. 131-138]. ACE es una simple explicación de las fases que intervienen en la percepción y la toma de decisiones. ACE da las fases específicas de expertos de examen que pueden ser utilizados para documentar la percepción, recopilación de información, comparación y toma de decisiones que se lleva a cabo durante un examen de copias. El método científico es a menudo descrito como la observación, formulación de hipótesis, experimentación, análisis de datos, y conclusión. ACE es una descripción de un método de comparación de datos de impresión, formando una hipótesis sobre el origen, la experimentación para determinar si se está de acuerdo o en desacuerdo, el análisis de la suficiencia de acuerdo o en desacuerdo, lo que hace una evaluación y una nueva prueba para determinar si la conclusión puede ser repetida.

Describiendo la recopilación de información y la toma de decisiones es difícil. ACE es un enfoque estructurado para la recopilación de información sobre los detalles de las impresiones. ACE no es un método lineal en el que el análisis se lleva a cabo una vez, la comparación se lleva a cabo una vez y luego se toma una decisión, una vez en la evaluación. ACE puede y de hecho se repite durante la recopilación de información y la toma de decisiones. Sin embargo, las tres fases de la ACE deben ser discutidas de manera independiente. El análisis y la comparación se realizarán de forma que las medidas y secuencias comparativas se pueden determinar con precisión para llegar a una evaluación válida. El examinador debe evitar permitirse prejuicios que influyan en cada fase del examen. Ajustes inadecuados de las determinaciones en las fases de análisis y de comparación, debido a los prejuicios no validan una conclusión hecha en la evaluación. Por lo tanto, las determinaciones incorrectas pueden resultar de sesgos [Dror, 2005, pág. 799-809; Dror, 2006, pág. 74-78; Dror, 2006, pág. 600-610; Byrd, 2005].

9.3.1 Análisis

El análisis es la evaluación de una impresión tal como aparece en el sustrato. El análisis de la impresión se lleva a cabo separando sistemáticamente la impresión en sus diversos componentes. El sustrato, matriz, mediano desarrollo, presión de deposición, presión y distorsión de movimiento y medio de desarrollo se analizan para determinar las variaciones y distorsiones en apariencia. Un análisis de la claridad establece los niveles de detalle que están disponibles para comparar la tolerancia del examinador a las variaciones [Ashbaugh, 1999, pág. 94]. El examinador hace una determinación, basándose en su formación previa, experiencia, conocimiento y sus juicios, si la impresión es suficiente para la comparación con otra impresión. Si uno de los grabados se determina que es insuficiente, el examen se concluye con la determinación de que la impresión es insuficiente a efectos de comparación. Si la impresión conocida es insuficiente, se necesitan estándares más conocidos para su posterior comparación.

9.3.2 Comparación

La comparación directa o de lado a lado de los detalles de crestas de fricción para determinar si los datos en dos impresiones están de acuerdo, se basan en la similitud, la secuencia y relación espacial que se produce en la fase de comparación [Ashbaugh, 1999, pág. 109-136, SWGFAST, 2002a, pág. 3]. El examinador realiza mediciones

comparativas de todos los tipos de datos y sus secuencias y configuraciones. Esta medida comparativa es una evaluación mental de detalles, no sólo una serie de medidas físicas, utilizando una escala fija. Las evaluaciones comparativas consideran tolerancia a las variaciones en las apariencias causadas por distorsiones. Debido a que ninguna impresión es replicada siempre perfectamente, las mediciones comparativas mentales deben estar dentro de la tolerancia aceptable para las variaciones. Medidas comparativas de detalles de primer, segundo y tercer nivel se realizan junto con las comparaciones de las secuencias y configuraciones de los caminos de la trayectoria de las crestas. Para repetir, la medición comparativa implica mentalmente medir las secuencias y configuraciones de los elementos de todos los niveles y tipos de datos de la primera impresión con los mismos elementos de la segunda impresión.

Como se dijo anteriormente, debido a que cada toque independiente de un sustrato produce una impresión única con una variación en la apariencia, la tolerancia de medida comparativa debe ser considerada durante la fase de comparación. Cuanto menos clara o más distorsionada sea su impresión, más tolerante a las variaciones debe ser el examinador. Entre más clara y menos distorsionada sea la impresión, menos tolerante a las variaciones debe de ser el examinador. Debido a que el examinador es más tolerante a las variaciones en las impresiones de mala calidad, el examinador requerirá más detalles al hacer una determinación de concordancia o desacuerdo. Debido a que el examinador es menos tolerante a las variaciones en las impresiones de buena calidad, el examinador puede hacer una determinación usando menos detalles. Como se mencionó anteriormente, la comprensión de las causas de distorsión apoyará las explicaciones de las variaciones en las apariencias. El examinador debe estudiar una variedad de impresiones distorsionadas conocidas para entender la tolerancia aceptable para las variaciones de apariciones en las impresiones.

El acuerdo o desacuerdo como tal de detalles similares en secuencias y configuraciones entre dos impresiones es la determinación solicitada por el examinador durante la comparación. Debido a que las impresiones pueden variar en apariencia, juicios deben ser hechos durante todo el proceso. Después de las determinaciones de la concordancia o desacuerdo actual del primero, segundo o tercer nivel de detalles en la fase de comparación, la evaluación es el siguiente paso.

9.3.3 Evaluación

“La evaluación es la formulación de una conclusión basada en el análisis y la comparación de la piel con crestas de fricción” (huellas) [SWGFAST, 2002a, pág. 3]. Mientras que en la fase de comparación, el examinador hace determinaciones de concordancia o desacuerdo de detalles individuales de los grabados en cuestión, en la fase de evaluación del examinador toma la determinación final sobre si un hallazgo de la individualización, o la misma fuente de origen, se pueden hacer.

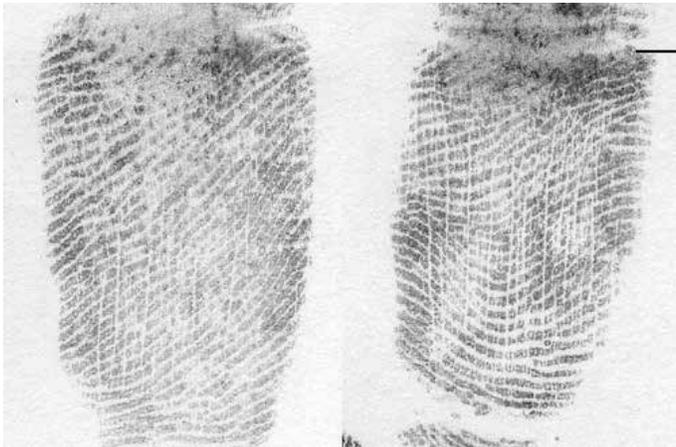
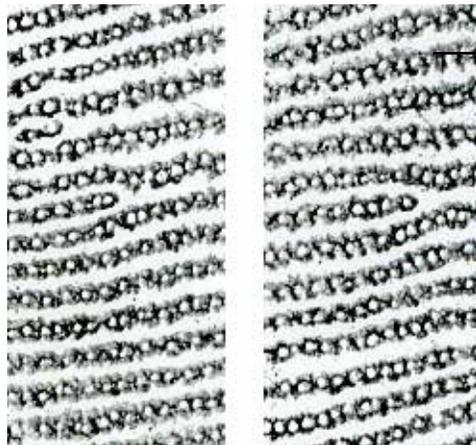
Durante la evaluación, el examinador no puede determinar si dos impresiones se originaron en la misma fuente con la única concordancia de detalles de primer nivel. Si el examinador determina concordancia suficiente de primer y segundo niveles de detalles, o de primer, segundo y tercer niveles de detalle, tras el análisis y la comparación, se hace una evaluación de la individualización. La Figura 9-9 representa dos impresiones con primero, segundo y tercer nivel de concordancia. (No todos los detalles están marcados en la Figura 9-9.)

Si se realiza una determinación de que los detalles en los niveles primero, segundo o tercero en realidad no concuerdan, la evaluación de análisis y la comparación de los resultados en una determinación de exclusión como se representa en las figuras 9-10 a 9-12. Es importante tener en cuenta que la exclusión de un dedo, como habiendo hecho la impresión desconocida no es lo mismo que la

FIGURA 9-9

Dos impresiones con los niveles primero, segundo y tercero que concuerdan.



**FIGURA 9-10***Detalles de primer nivel en desacuerdo.***FIGURA 9-11***Detalle de segundo nivel en desacuerdo.***FIGURA 9-12***Detalle de tercer nivel en desacuerdo.*

exclusión de una persona o de haber hecho la impresión desconocida. El examinador debe indicar si la fuente de exclusión es una persona, una mano o pie, un dedo o dedo del pie o crestas. Los registros suficientemente completos y claros del detalle de las superficies palmares se necesitan para hacer cualquier exclusión.

La incapacidad para determinar un desacuerdo real no da lugar a una determinación de la individualización. En cam-

bio, si tras el análisis y la comparación no hay una determinación de acuerdo o desacuerdo de detalles suficientes, una determinación inconcluyente se requiere [SWGFAST, 2002a, pág. 4]. Los detalles pueden parecer como que podrían concordar o no, pero hay duda. El examinador no puede determinar si los datos concuerdan o no, o tal vez ni siquiera se puede determinar si las secuencias y configuraciones de detalles son suficientes para decidir. Esto podría ser debido a la insuficiencia de la impresión desconocida,

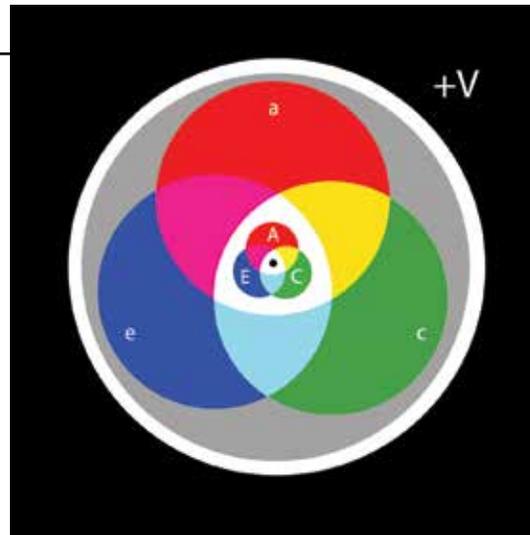
FIGURA 9-13

Las fases primarias recurrentes, reversibles y la mezcla de ACE están representados por los pequeños círculos entrelazados con los colores siguientes: A = rojo; C = verde; E = azul. Las fases de mezcla de A / C = amarillo; C / E = azul / verde; A / E = magenta; A / C / E = blanco.

Las fases complementarias recurrentes, reversibles y la mezcla de la experiencia de ACE están representados por los círculos más grandes entrelazados con los siguientes colores: a = rojo; c = verde; e = azul. Las fases de mezcla de a / c = amarillo; c / e = azul / verde; a / e = magenta; a / c / e = blanco.

El punto negro en el centro representa el procesamiento subconsciente de detalle con el que se puede producir la percepción. El gris (que rodea los círculos ACE) representa otro conocimiento experto, creencias, prejuicios, influencias y habilidades. El blanco que rodea el gris representa la decisión que ha sido tomada.

(Tomado de la Revista de Identificación Forense, 2004, 54 (1), pág. 49.)



insuficiencia de la impresión conocida o una combinación de ambos. El examinador no puede determinar qué factor es insuficiente y debe por defecto a una determinación inconcluyente.

9.3.4 Aplicación Recurrente, Invertida y de Fusión de ACE

La mente humana es demasiado compleja como para llevar a cabo una sola aplicación lineal y única de análisis, comparación y evaluación durante un examen. La Figura 9-13 representa un modelo para ayudar a explicar e ilustrar la complejidad de la variedad de fases de percepción que se dan y se repiten durante un examen. La aplicación crítica de ACE está representada en el modelo por área roja A, zona verde C y zona azul E.

No hay flechas en el modelo. El examen comienza con el análisis, luego la comparación y entonces la evaluación; sin embargo, el examinador puede cambiar las fases con poco esfuerzo. Las fases del examen ocurren con frecuencia. El examinador a menudo re-analiza, re-compara, y vuelve a evaluar durante el examen. La aplicación recurrente de cada fase es un fenómeno natural.

El examinador puede cambiar fácilmente de dirección en el examen. Si no es posible determinar la importancia de la exploración con los detalles y la información recopilada en la fase actual, el examinador puede invertir el sentido de la aplicación y volver a una fase anterior.

Las fases reales del examen no pueden estar completamente aisladas de las otras fases. Tras el análisis de la primera impresión, el análisis de la segunda impresión comienza. Durante este segundo análisis, el examinador comienza a comparar mentalmente los detalles en la primera impresión contra los detalles que se determinan en la segunda impresión. Conforme este segundo análisis se lleva a cabo, una comparación mental comienza; las fases de análisis y comparación parecen mezclarse. Incluso mientras se analiza y compara la segunda impresión, una evaluación de las fases de análisis y la comparación comienza a tener lugar. La evaluación se mezcla en el análisis, que se mezcla con la comparación. Esto sucede dentro de todas las fases del examen. La mezcla de fases es más evidente cuando se excluye rápidamente una fuente como haber hecho las impresiones cuando los primeros detalles de nivel son extremadamente diferentes. Durante la comparación, el re-análisis se lleva a cabo. Cuando se realizan las mediciones comparativas críticas, se volvió a



analizar el detalle para verificar el análisis anterior. Durante la comparación, las evaluaciones comienzan a tener lugar. Durante la evaluación, el re-análisis y re-comparación se llevan a cabo. Todos estos procesos parecen ocurrir al mismo tiempo en la mente del examinador.

El examinador debe examinar críticamente las impresiones mientras esté en cada fase y comprender el potencial que se repite, se invierte y mezcla en cada fase. Los sesgos potencialmente pueden influir en las percepciones que tienen lugar en cada fase. El examinador debe resistirse a usar lo que está decidido a estar presentes en una impresión como justificación para encontrar ese detalle en la otra impresión. Los análisis, comparaciones y evaluaciones no deben ser contaminados por la justificación del examinador de detalles que no existe. Los detalles deben determinarse a partir de los análisis propios de la primera impresión, seguidos de análisis propios de la segunda impresión. Conforme las comparaciones se llevan a cabo, se reconsiderarán los análisis. Conforme las evaluaciones se llevan a cabo, los análisis y las comparaciones serán reconsiderados. El examinador debe aplicar conscientemente cada fase independiente de la ACE. La percepción crítica debe tener lugar en las fases separadas de ACE, y las decisiones críticas se deben hacer dentro de cada fase también.

El examinador tiene que atender críticamente a las impresiones durante el examen. El examen actual se representa en el modelo de los tres círculos más pequeños con A, C, y E en mayúsculas en las partes roja, verde y azul de los círculos. Los colores de los círculos representan la atención dedicada en el examen. El punto negro en el centro del modelo representa la percepción subconsciente. La zona centro blanco representa un ACE mezclado que se produce muy rápidamente. Amarillo, cian y magenta también representan las fases combinadas. Consciencia de la percepción y las decisiones de importancia crítica deben ser hechas durante el examen, representado por las partes rojas, verdes y azules de las fases.

El examinador basa las decisiones tomadas durante el examen en la experiencia o los conocimientos y creencias de la formación previa, experiencia, conocimiento y los juicios propios y en colaboración con otros científicos. Esta experiencia está representada por los círculos de colores y está superpuesta en grandes etiquetados con letras minúsculas de a, c, y e que rodean el examen actual más pequeño de círculos de colores. El examen actual se lleva a cabo dentro de los círculos de peritaje grandes.

Cada examen ACE se basa en los conocimientos adquiridos en las anteriores. En el diagrama, el examen actual que sucede dentro de las fases mezcladas de los análisis anteriores, comparaciones y evaluaciones. Además, cada una de las tres fases del examen ACE actual se analiza (a), en comparación (c), y se evalúa (e) en consideración de los exámenes previos y la capacitación, experiencia, conocimiento, y juicios para determinar el significado de la impresión o suficiencia. Es por ello que el modelo representa el examen actual que tiene lugar dentro de la zona de solapamiento blanco de las fases de expertos más grandes de la modelo.

Numerosos análisis, comparaciones y evaluaciones se llevan a cabo dentro de las fases de la ACE. La primera impresión (la impresión desconocida o latente) se analiza numerosas veces como sea necesario. A continuación, la segunda impresión (generalmente la impresión conocida o estándar) se analiza en numerosas ocasiones, según sea necesario. Entonces, la primera impresión se compara con la segunda impresión varias veces, según sea necesario. Muchas mediciones comparativas se llevan a cabo para determinar la concordancia o no de varios niveles de detalle. Muchas evaluaciones se llevan a cabo. Finalmente, el análisis final y la comparación conducen a la evaluación final.

Muchas influencias pueden afectar el examen ACE actual. El conocimiento y las creencias de la singularidad, la persistencia, y la evidencia de impresión en otros tipos de ciencias forenses comparativos pueden influir en el examen. Los prejuicios, presiones o expectativas pueden influir en el examen. El examinador tiene que ser consciente de otras influencias y realizar el examen para que estas influencias no afectan negativamente el examen. Estas otras influencias están representados por el gris que rodea los círculos de colores.

El blanco alrededor de los círculos representa la decisión tomada después de un análisis crítico, la comparación y examen de evaluación de las impresiones. Después de un examen ACE a suficiencia dentro de la experiencia y las influencias, el examinador hace una determinación.

9.3.5 Verificación

“La verificación es el examen independiente por otro examinador calificado que resulta en la misma conclusión” [SWGFAST, 2002a, pág. 4]. En la figura 9-13, la verificación es representada por + V. Tener un segundo examinador que aplica la metodología ACE entre las impresiones conocidas

así como desconocidas sin indicaciones de una conclusión anterior por el examinador original es un método de aplicación de verificación. Volver a trabajar en el caso con las indicaciones de las decisiones tomadas por el examinador original es otro método de aplicación de la verificación. La realización de un examen entre dos impresiones agrandadas y cartografiadas proporcionados por el examinador original es otro método de aplicación de la verificación. Hay muchos métodos de aplicación de la fase de verificación de un examen más allá de estos ejemplos. El método de verificación se debe seleccionar de manera que el verificador no esté mal influenciado por las resoluciones del examinador originales o productos de trabajo. El verificador debe ser capaz de llegar a una conclusión imparcial.

SWGFAST establece que la verificación es requerida para todas las individualizaciones. La verificación es opcional para la exclusión o determinaciones no concluyentes [SWGFAST, 2002a, pág. 4].

9.4 Umbrales de Decisión

Cada impresión examinada debe tener detalles o el registro de las características de la piel suficientes para determinar o descartar la fuente. La falta de claridad en las impresiones disminuye la capacidad del examinador para determinar o excluir una fuente de la impresión. Debido a que las impresiones tienen calidad reducida de los datos, las impresiones deben tener suficiente cantidad de detalles de estas características para determinar o excluir una fuente.

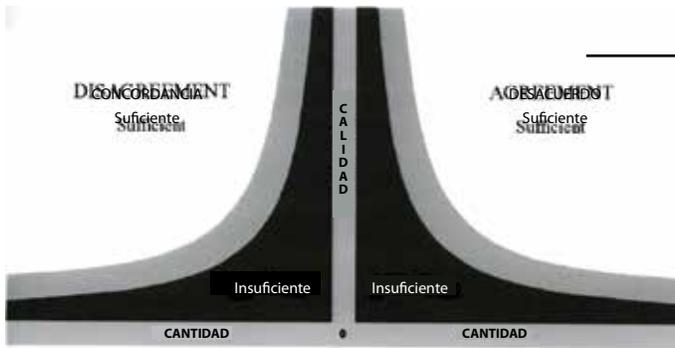
Se deben tomar decisiones dentro de cada fase de la ACE. Debe ser decidido ya sea para ir hacia adelante, hacia atrás o detenerse en el examen. La selección de un umbral de suficiencia es el reto. Durante los últimos 100 años, se han presentado varios modelos de suficiencia. Locard presentó su regla tripartita en 1914; indicó que más de 12 minucias claras establecen certeza [Champod, 1995, pág. 136]. En 1924, el New Scotland Yard adoptó una política (con algunas excepciones) de exigir 16 puntos [Evelt, 1996, pág. 51-54]. En algún momento antes de 1958, la Oficina Federal de Investigaciones abandonó la práctica de exigir un número determinado de puntos [Hoover, 1958]. Durante la conferencia de 1970 de la Asociación Internacional para la Identificación (IAI), se aprobó una resolución para formar un comité con el fin de determinar "el número mínimo de características de crestas de fricción que deben estar presentes en dos impresiones con el fin de establecer la identificación positiva" [McCann, 1971, pág. 10]. Tres años

más tarde, ese comité informó que "no existe fundamento válido en este momento para que se establezca un número mínimo predeterminado de características de crestas de fricción que deba estar presente en dos impresiones con el fin de establecer la identificación positiva" [McCann, 1973, pág. 14]. El informe del Comité de Normalización se ha reafirmado y continúa hasta la fecha como la posición del IAI y se ha reafirmado en otros foros [Grieve, 1995, pág. 580-581; SWGFAST, 2004, pág. 1]. En América del Norte, el umbral de suficiencia que prevalece es la determinación del examinador de que existe cantidad y calidad de detalles suficientes en los grabados que se comparan.

Este es el umbral cuantitativo-cualitativo (QQ) y se puede explicar simplemente como: para impresiones de la piel palmar, mientras la calidad de detalles en las impresiones aumenta, el requisito para la cantidad de detalles en las huellas disminuye. Mientras la cantidad de datos en las huellas aumenta, el requisito de calidad de datos disminuye. Entonces, para las impresiones más claras, se necesitan menos detalles y para huellas menos claras, se necesitan más detalles. Esto sigue la ley de la singularidad en la formación de patrones en la naturaleza. Al ser cuestionado a predeterminar cuánto se necesita para individualizar, eso depende que tan claras son las impresiones y cuántos detalles están presentes.

QQ representa el umbral más natural para el reconocimiento de los detalles de características únicas. Reconocimiento Natural se basa en cómo está claro que es una impresión y cuántos detalles se encuentran en la impresión. El umbral QQ se puede utilizar en todas las ciencias forenses comparativas que dependen de singularidad y persistencia en la fuente para hacer determinaciones. Cantidades predeterminadas artificiales de detalles limitados y etiquetados genéricamente de características únicas de la fuente no son adecuadas para explicar concordancia. Suficiencia para determinaciones de mismo origen depende de una relación calidad/cantidad.

La Figura 9-14 representa las curvas del umbral QQ [Vanderkolk 1999, Vanderkolk 2001]. Para cualquier impresión de la piel palmar, la calidad se basa en la cantidad igual que la cantidad depende de la calidad. Bajo la curva está la insuficiencia. La insuficiencia está representada por el negro. Al salir del negro y la interconexión con la curva de color gris se alcanza la suficiencia. Este umbral de suficiencia se basa en el valor de 1. (X veces y = 1, Q o Q veces = 1, es la curva). Una unidad de singularidad de concordancia es el mínimo teórico necesario para determinar que las

**FIGURA 9-14**

Curvas calidad cantidad

(Adaptado de la Revista de Identificación Forense, 2001, 51 (5), pág. 464.)

huellas habían sido hechas por la misma fuente única y persistente. Una unidad de singularidad en desacuerdo es el mínimo necesario para determinar que las dos impresiones se habían hecho por diferentes fuentes únicas y persistentes. Por ello, el modelo de umbral se basa en el valor de los tiempos de calidad-cantidad que equivale a uno. Sin embargo, el examinador no puede determinar el umbral real mínimo del absoluto de suficiencia de una unidad de singularidad. Por lo tanto, el examinador debe ir más allá del umbral mínimo teórico de uno, a través del área duda gris con las curvas, y la transición a conocer y creer en la determinación. Una comprensión de la suficiencia se obsesiona más allá de la duda gris, en el área de blanco.

Definir los atributos físicos de una unidad de singularidad usando términos comunes es difícil, si no imposible, porque cada unidad de singularidad es en sí misma única. Menos claridad de muchos detalles aumenta la necesidad de tener más cantidad de detalles para igualar una unidad. Las secuencias y alineaciones de los detalles y características se deben estudiar para desarrollar conocimientos y comprender la singularidad. La comprensión de los atributos físicos de la singularidad se basa en una formación, experiencia y conocimiento previos, y los juicios de los expertos y las creencias de la comunidad científica que colabora.

Los ejes grises de calidad y cantidad cortan en cero. Si las curvas QQ fueran a intersectar con cualquiera de los ejes, no habría impresión: una impresión sin calidad de detalles no podría existir. Tampoco pudo hacerlo una impresión con ninguna cantidad de detalles. Las curvas QQ continúan a lo largo de ambos ejes. Las impresiones pueden acercarse al registro perfecto y completo de todos los detalles de todas las características de la piel, pero nunca alcanzarán la perfección. Puesto que la naturaleza es única, no puede haber nunca una impresión perfecta y completa, o la replicación de la singularidad. Si se produjera la replicación completa de unicidad, la singularidad cesaría.

Las curvas se detienen en el modelo porque el examinador sólo puede percibir detalles a un nivel práctico; las curvas en realidad siguen. El eje de calidad se acerca, pero no puede alcanzar el 100% de claridad de la fuente original. Los enfoques del eje cantidad, pero no pueden alcanzar, el registro completo de todas las rasgos dentro de la zona registrada de la piel. El modelo representa la realidad y practicidad al mismo tiempo.

La curva del lado derecho representa suficiencia de concordancia de los detalles para la fase de evaluación. Esta curva también representa suficiencia de detalles en las fases de análisis y de comparación. La curva en el lado izquierdo representa la suficiencia de desacuerdo de los detalles para las fases de comparación y evaluación. Éstas son dos curvas positivas separadas y distintas, las imágenes especulares entre sí. Las curvas deben de ser separadas y distintas. Actual concordancia y desacuerdo de detalles únicos en dos impresiones de la fuente (s) única y persistente no pueden existir al mismo tiempo. Dos impresiones de diferentes fuentes únicas y persistentes no pueden tener dos, cuatro, seis, o cualquier número de detalles que realmente coincidan. (Si un examinador declara que esto es posible, el examinador está confundido acerca de la singularidad, confundido acerca de la persistencia, confundido acerca de una concordancia real, confundido acerca de desacuerdo real, o una combinación de todos ellos.)

La capacidad de percibir el acuerdo o desacuerdo está limitada por una combinación de las impresiones imperfectamente registradas y las capacidades perceptivas del ser humano. Si no existe suficiencia para la determinación de fuente o exclusión, el examinador no puede determinar si los detalles de las características únicas de la fuente (s) son de concordancia o no. Por lo tanto, existe la duda entre gris, o se conectan las dos áreas insuficientes bajo las curvas QQ de concordancia y desacuerdo. El examinador no puede determinar si los detalles de las características únicas y persistentes de la piel realmente concuerdan o no.

El examinador no puede determinar la suficiencia de las secuencias y configuraciones de los detalles que se perciben.

El modelo también representa las tres decisiones que se puede alcanzar después de realizar análisis, comparaciones y evaluaciones:

- Concordancia (área blanca): detalles suficientes de acuerdo y apoyan la determinación de que los grabados proceden de la misma fuente.
- Desacuerdo (área blanca): suficientes detalles no están de acuerdo y justifican la determinación de que las impresiones son procedentes de diferentes fuentes.
- Concluyentes (zonas grises y negro): El examinador no puede determinar si los detalles realmente concuerdan o no, o no se puede determinar la suficiencia de las secuencias y configuraciones.

La posición de la interface entre el negro y el gris es fijo. El área de color negro debajo de cada curva también es fijo. El negro es la insuficiencia, menor que el valor de 1. La anchura de la gris varía. El límite superior de la gris puede ampliar lejos del negro para representar menos experiencia o más duda, o contrato hacia el negro para representar más o menos experiencia o duda. Cada examinador varía en su anchura de la gris. La anchura varía con el conocimiento, la formación, la experiencia, la comprensión y juicios propios y de los demás. La anchura de la gris también representa las variaciones diarias individuales dentro del examinador.

El examinador debe evitar exámenes cuando no puedan asistir adecuadamente en el examen. El factor humano debe ser considerado al momento de determinar. El examinador debe recordar, “en caso de duda, no” y “no estar equivocado.” El gris también representa la interacción del examinador con el método y el umbral. El examinador es parte del método y hace que las determinaciones utilizando el umbral QQ como modelo.

9.5 El Examinador

Un examen ACE comienza con el análisis de la primera impresión. El examinador entonces selecciona y almacena algunos de los detalles de la primera impresión como un grupo objetivo en la memoria. El tamaño o área de la impresión que contiene el grupo objetivo no debe ser demasiado grande porque el examinador no puede almacenar perfectamente todos los detalles de un grupo grande en la

memoria. Estos detalles son muy probablemente algunos de primer nivel de dirección general con secuencias y configuraciones de algunos detalles, posiblemente de segundo y tercer nivel limitadas. Los detalles de crestas, arrugas, cicatrices e imperfecciones también se pueden incluir dentro del primer grupo objetivo seleccionado.

La persistencia de las características de la piel se debe considerar al seleccionar y luego buscar un objetivo. El examinador normalmente selecciona objetivos que son distintos y se producen cerca del delta, núcleo, o interfaces de detalles de crestas, arrugas, cicatrices e imperfecciones, ya que debe ser fácil de determinar si estos existen en la segunda impresión.

A continuación, el análisis de la segunda serie de impresiones se inicia. Un ejemplo podría ser una tarjeta decadactilar. Las impresiones definitivamente diferentes se excluyen de forma rápida con base en una muy diferente dirección general de flujo de crestas de primer nivel. Este es un ejemplo de mezcla del análisis, comparación y evaluación. Durante el análisis de la segunda impresión, el grupo objetivo de los detalles de la primera impresión es recordado conforme comparaciones y evaluaciones empiezan a tener lugar. El flujo de crestas, secuencias y configuraciones de primer nivel del grupo objetivo de los detalles de la primera impresión se buscan en la segunda impresión. Si un grupo objetivo potencial no se encuentra en la segunda impresión, se selecciona entonces un segundo grupo objetivo en la primera impresión. Este segundo grupo objetivo se busca entonces en la segunda impresión. Como siempre, la selección de una serie de grupos destinatarios de primer, segundo y si es necesario, tercer nivel de detalles de crestas, arrugas, cicatrices o imperfecciones se basan en la experiencia de la formación, experiencia, conocimiento, y los juicios de la búsqueda anterior.

Una vez que un grupo objetivo similar se encuentra en la segunda imagen, mediciones comparativas críticas y recurrentes de secuencias y configuraciones de los niveles primer y segundo o tercero de detalles tienen lugar. Si se determina suficiencia por concordancia en el objetivo y los detalles aledaños, el examinador determina que las dos impresiones fueron producidas por la misma fuente.

Si los grupos objetivo de la primera imagen no se pueden encontrar en la segunda impresión, y el examinador determina los detalles de las características persistentes en realidad no pueden existir en la fuente de la segunda impresión, después de análisis y comparaciones recurrentes



de diversos grupos destinatarios suficientes, la exclusión de la fuente en particular se justifica.

Si los grupos objetivo de la primera impresión parecen encontrarse en la segunda impresión, pero la determinación de concordancia o desacuerdo de las mediciones comparativas de todos los niveles de los detalles disponibles a través de las impresiones no pueden ser determinadas entre las dos impresiones, o los grupos objetivo de la primera impresión no pueden ser excluidos de la realidad que ocurre en las características de la fuente de la segunda impresión, una evaluación inconcluyente se requiere. Si el examinador no puede explicar las variaciones de las apariencias, distorsiones, discrepancias, diferencias, concordancia o desacuerdo entre las dos impresiones, la determinación inconcluyente se justifica de manera similar.

9.6 Las Huellas Dactilares Simultáneas, Adyacentes o Agregadas

Si se analiza un grupo de huellas desconocidas y se determina que se han depositado dentro de la tolerancia de la simultaneidad de una persona, basado en sustrato,

matriz, presión, movimiento, calidad y cantidad de niveles de detalle en las impresiones de las huellas, éstas se pueden analizar, comparadas y evaluadas como una unidad agregada de una persona. Las impresiones individuales dentro del agregado son de áreas individuales o fuentes de la cresta, todas de la fuente agregada de una persona.

Como en muchos aspectos de la ciencia forense comparativa, se hacen retos sobre las impresiones agregadas. Al igual que con las impresiones individuales, el examinador tiene que ser capaz de defender el agregado basado en la investigación, formación, experiencia, comprensión y juicios. El que la fuente pueda ser determinada depende de la calidad y cantidad de detalles y experiencia del examinador en impresiones agregadas [Ashbaugh, 1999, pág. 134-135; FBI, pág. 3-4; Cowger, pág. 154-158; SWGFAST, 2002b; Negro, 2006]. La figura 9-15 muestra el examen de detalles en un agregado para llegar a una decisión.

9.7 Resumen

Un experto realiza un examen basado en el conocimiento y las creencias de la formación, experiencia, conocimiento

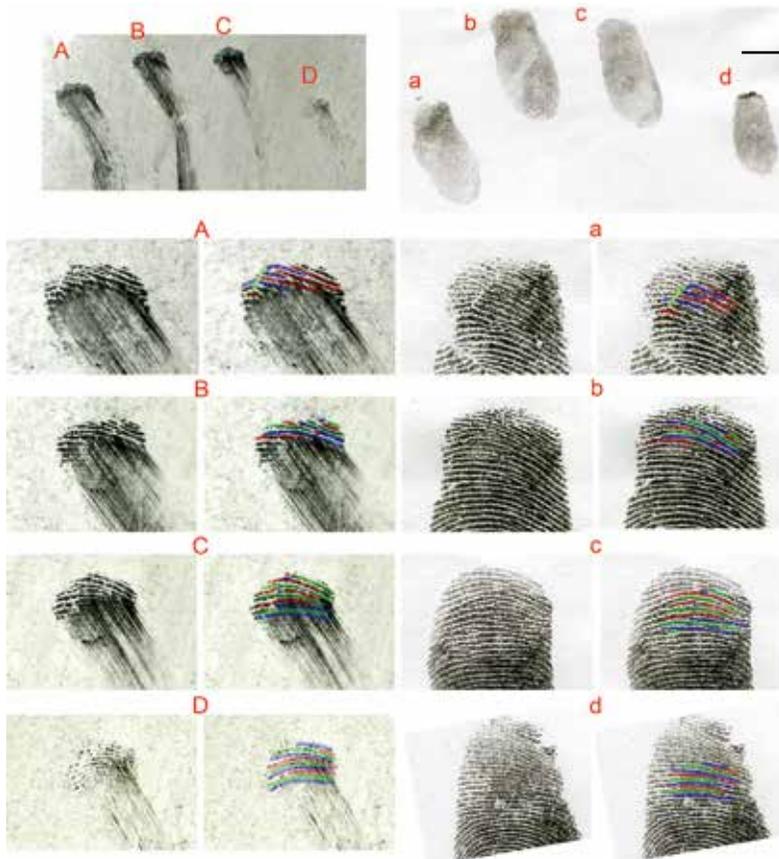


FIGURA 9-15

Cada impresión latente está marcada con letras mayúsculas y su impresión conocida correspondiente está marcada con una letra minúscula correspondiente. Las columnas primera y tercera muestran las impresiones individuales preliminares. Las columnas segunda y cuarta tienen marcas de color para mostrar el flujo y detalles de la cresta correspondiente.

y juicios. Una explicación aceptable de un método para documentar la percepción de expertos es el análisis, comparación y evaluación, y la demostración de las determinaciones repetibles con la verificación.

Existen niveles de claridad dentro de todas las impresiones hechas por una fuente única y persistente. Una descripción de los niveles primero, segundo, tercero y de detalle de las características de la fuente se utiliza para describir la claridad. Existen rangos de claridad en cada uno de los tres niveles de detalles. Los detalles en las impresiones tienen varios significados basados en la claridad.

Las decisiones se toman a lo largo del proceso perceptivo. Un umbral, basado en detalle y experiencia única, se utiliza para tomar decisiones durante todo el proceso. La calidad de los detalles de las características únicas de la fuente necesita de una cantidad correspondiente de detalles para ir más allá de la duda a la suficiencia en el umbral QQ. Del mismo modo, la cantidad de detalles de características únicas de la fuente necesita una calidad correspondiente de detalles para ir más allá de la duda en el umbral QQ.

El método de examen necesita que el examinador tome decisiones durante todo el proceso. El examinador debe hacer y contestar todas las preguntas pertinentes para llegar a la conclusión correcta en el examen. El examinador pasa del no saber, a través de la irritación de la duda, a saber y creer. El examinador no solo hace un acto de fe. Lo que se necesita es que los científicos colaboren más para explicar mejor los fundamentos y procesos que los examinadores experimentan al hacer juicios a lo largo de este proceso. Hay más en las comparaciones de huellas que contar con un umbral predeterminado de un número limitado de piezas genéricamente marcadas dentro de los tapices maravillosamente únicos de la piel y las huellas.

9.8 Los Revisores

Los revisores que evaluaron este capítulo fueron Debbie Benningfield, Herman Bergman, Patti Blume, Leonard G. Butt, Mike Campbell, Brent T. Cutro, Sr., Robert J. Garrett, Laura A. Hutchins, Alice Maceo, Charles Richardson, Jon T. Stimac, Kasey Wertheim, y Rodolfo R. Zamora.

9.9 Referencias

- Ashbaugh, D. R. *Quantitative-Qualitative Friction Ridge Analysis: An Introduction to Basic and Advanced Ridgeology*; CRC Press: Boca Raton, 1999.
- Ball, P. *The Self-Made Tapestry: Pattern Formation in Nature*; Oxford University Press: New York, 1999.
- Black, J. Pilot Study: The Application of ACE-V to Simultaneous (Cluster) Impressions. *J. Forensic Ident.* 2006, 54 (6), 933–971.
- Byrd, J. S. Confirmation Bias, Ethics, and Mistakes in Forensics. *J. Forensic Ident.* 2006, 56 (4), 511–523.
- Burch, R. Charles Sanders Peirce. In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Fall 2001 ed.; Zalta, E., Ed.; 2001.
- Busey, T.; Vanderkolk, J. Behavioral and Electrophysiological Evidence for Configural Processing in Fingerprint Experts. *Vision Res.* 2005, 45 (4), 431–448.
- Cassidy, M. J. *Footwear Identification*; Public Relations Branch of the Royal Canadian Mounted Police: Ottawa, 1980.
- Champod, C. Edmond Locard—Numerical Standards and “Probable” Identifications. *J. Forensic Ident.* 1995, 45 (2), 136–163.
- Chatterjee, S. K. *Finger, Palm and Sole Prints*; Artine Press: Calcutta, 1953, pp 166–169.
- Cowger, J. F. *Friction Ridge Skin, Comparison and Identification of Fingerprints*; Elsevier Science: New York, 1983.
- Dror, I. E.; Péron, A. E.; Hind, S.; Charlton, D. When Emotions Get the Better of Us: The Effect of Contextual Top-Down Processing on Matching Fingerprints. *Applied Cognitive Psychol.* 2005, 19 (6), 799–809.
- Dror, I. E.; Charlton, D.; Peron, A. E. Contextual Information Renders Experts Vulnerable to Making Erroneous Identifications. *Forensic Sci. Int.* 2006, 156 (1), 74–78.
- Dror, I. E.; Charlton, D. Why Experts Make Errors. *J. Forensic Ident.* 2006, 56 (4), 600–616.
- Evett, I.; Williams, R. L. A Review of the Sixteen Points Fingerprint Standard in England and Wales. *J. Forensic Ident.* 1996, 46 (1), 49–73.



- Federal Bureau of Investigation. An Analysis of Standards in Fingerprint Identification. *FBI Law Enforcement Bull.* 1972, 46 (6), 1–6.
- Grieve, D. L. The Identification Process: Attitude and Approach. *J. Forensic Ident.* 1988, 38 (5), 211–224.
- Grieve, D. L. Reflections on Quality Standards—An American Viewpoint. *Fingerprint Whorld* 1990, 110.
- Grieve, D. Symposium Report. *J. Forensic Ident.* 1995, 45 (5), 578–584.
- Grieve, D. L. The Identification Process: TWGFAST and the Search for Science. *Fingerprint Whorld* 1999, 25 (98), 315–325.
- Hare, K. Proportional Analysis: The Science of Comparison. *J. Forensic Ident.* 2003, 53 (6), 700–706.
- Hoover, J. E. Re: Points of Identity in Latent Prints. (Letter to Lt. James Blake, Dated March 12, 1958.) *The Print* 1994, 10 (7), 7.
- Huber, R. A. Expert Witness. *Criminal Law Quarterly* 1959, 2, 276–295.
- Huber, R. A. The Philosophy of Identification. *RCMP Gazette*, 1972, pág 9–14.
- Kirk, P. L. The Ontogeny of Criminalistics. *J. Criminal Law, Crimin. and Police Science* 1963, 54, 235–238.
- Lonergan, B. *Insight: A Study of Human Understanding*, 5th ed.; University of Toronto Press: Toronto, 1992.
- McCann, P. Interim Report of the Standardization Committee of the International Association for Identification. *Ident. News* 1971, 21 (10), 10–13.
- McCann, P. Report of the Standardization Committee of the International Association for Identification. *Ident. News* 1973, 23 (8), 13–14.
- McKasson, S.; Richards, C. *Speaking as an Expert—A Guide for the Identification Sciences From the Laboratory to the Courtroom*; Charles C Thomas: Springfield, 1998.
- McRoberts, A. Nature Never Repeats Itself. *The Print* 1996, 12 (5), 1–3.
- Olsen Sr., R. D. *Problem Solving Techniques in Latent Print Identification*; Federal Bureau of Investigation, U.S. Department of Justice, U.S. Government Printing Office: Washington, D.C., 1983.
- Palmer, S. E. *Vision Science—Photons to Phenomenology*; The MIT Press: Cambridge, 1999.
- Peirce, C. S. The Fixation of Belief. *Popular Sci. Monthly* 1877, 12 (November), 1–15.
- Stoney, D. A. A Quantitative Assessment of Fingerprint Individuality; Ph.D. Thesis, University of California, 1985.
- Stoney, D. A.; Thornton, J. I. A Critical Analysis of Quantitative Fingerprint Individuality Models. *J. Forensic Sci.* 1986, 31 (4), 1187–1216.
- SWGFAST. *Friction Ridge Examination Methodology for Latent Print Examiners*, 2002a.
- SWGFAST. *Training to Competency for Latent Print Examiner*. 2002b.
- SWGFAST. Standards for Conclusions. *J. Forensic Ident.* 2004, 54 (3), 358–359.
- Thornton, J. I. The Snowflake Paradigm. *J. Forensic Sci.* 1986, 31 (2), 399–401.
- Tuthill, H. *Individualization: Principles and Procedures in Criminalistics*; Lightning Powder Co.: Salem, MA, 1994.
- Vanderkolk, J. R. Class Characteristics and “Could Be” Results. *J. Forensic Ident.* 1993, 43 (2), 119–125.
- Vanderkolk, J. R. Forensic Individualization of Images Using Quality and Quantity of Information. *J. Forensic Ident.* 1999, 49 (3), 246–256.
- Vanderkolk, J. R. Levels of Quality and Quantity of Detail. *J. Forensic Ident.* 2001, 51 (5), 461–468.
- Vanderkolk, J. R. ACE+V : A Model. *J. Forensic Ident.* 2004, 54 (1), 45–51.
- Wertheim, P. Scientific Comparison and Identification of Fingerprint Evidence. *The Print* 2000, 16 (5), 1–8.

9.10 Información Adicional

- IAI-Resolution VII. *Ident. News* 1979, 29 (8), 1.
- IAI-Resolution VII Amended. *Ident. News* 1980, 30 (8), 3.
- A False Impression. *Fingerprint Whorld* 1983, 8 (32), 107.
- The Science of Fingerprints: Classification and Uses*; Federal Bureau of Investigation, U.S. Department of Justice; U.S. Government Printing Office: Washington, D.C., 1984.
- Ashbaugh, D. R. Edgeology. *RCMP Gazette*, 1982.
- Ashbaugh, D. R. Identification Specialist and Trainer. *RCMP Gazette*, 1982.
- Ashbaugh, D. R. Ridgeoscopy—The Time is Now. *Fingerprint Whorld*, 1982, 8 (30), 36–38.
- Ashbaugh, D. R. Ridgeology: Our Next Evaluative Step. *RCMP Gazette*, 1983.
- Ashbaugh, D. R. Fingerprint Identification Today. *Ident. News* 1983, 33 (8-9, 14–15).
- Ashbaugh, D. R. The Key to Fingerprint Identification. *Ident. News* 1985, 35 (7), 13–15.
- Ashbaugh, D. R. Poroscopy. *Ident. Canada* 1986, 9 (1), 3.
- Ashbaugh, D. R. Palmar Flexion Creases Identification. *J. Forensic Ident.* 1991, 41 (4), 255–273.
- Ashbaugh, D. R. Ridgeology. *J. Forensic Ident.* 1991, 41 (1), 16–64.
- Ashbaugh, D. R. Incipient Ridges and the Clarity Spectrum. *J. Forensic Ident.* 1992, 42 (2), 106–114.
- Ashbaugh, D. R. Defined Pattern, Overall Pattern and Unique Pattern. *J. Forensic Ident.* 1992, 42 (6), 503–512.
- Ashbaugh, D. R. The Premise of Friction Ridge Identification, Clarity, and the Identification Process. *J. Forensic Ident.* 1994, 44 (5), 499–516.
- Balshy, J. C. The Fingerprint Did Not Lie. *Ident. News* 1976, 26 (3), 3–4.
- Berry, J. Editor's Observations. *Fingerprint Whorld* 1980, 5, 103–104.
- Berry, J. The Map Reference. *Ident. News* 1985, 35 (9), 12–13.
- Blake, J. W. Identification of the Newborn by Flexure Creases. *Ident. News* 1959, 9 (9), 3–5.
- Blank, J. P. The Fingerprint that Lied. *Reader's Digest* 1975, pág 81–85.
- Bridges, B. C. *Practical Fingerprinting*; Funk & Wagnalls Company: New York, 1942.
- Brown, W. Here We Go Again. *Finger Print Mag.* 1947, pág 5–8.
- Butler, M. Criminals Use Their Loaf. *Fingerprint Whorld* 1979, 89.
- Champod, C.; Lennard, C.; Margot, P. Alphonse Bertillon and Dactyloscopy. *J. Forensic Ident.* 1993, 43 (6), 604–625.
- Chapel, C. E. *Fingerprinting: A Manual of Identification*; Coward McCann: New York, 1941.
- Chatterjee, S. K. *Speculation in Fingerprint Identification*; Srijib Chatterjee: Calcutta, India, 1983.
- Chatterjee, S. K.; Hague, R. V. *Fingerprints or Dactyloscopy and Ridgeoscopy*; Srijib Chatterjee: Calcutta, India, 1988.
- Clark, J. D. ACE-V: Is it Scientifically Reliable and Accurate? *J. Forensic Ident.* 2002, 52 (4), 401–408.
- Clements, W. W. *The Study of Latent Fingerprints*; Charles C Thomas: Springfield, IL, 1987.
- Cook, T. A Wise Decision. *Finger Print and Ident. Mag.* 1974, 2.
- Cowger, J. F. Moving Towards Professionalization of Latent Print Examiners. *J. Forensic Sci.* 1979, 24 (3), 591–595.
- Cummins, H.; Midlo, C. *Finger Prints, Palms and Soles: An Introduction to Dermatoglyphics*, 3rd ed.; Research: South Berlin, MA, 1976.
- Davis, J. E. Pressure Distortion in Latent Prints. *Finger Print and Ident. Mag.* 1946, 3–5.
- Davis, J. E. Further Thoughts on Fingerprint Comparisons. *Finger Print and Ident. Mag.* 1955.
- Deutscher, D.; Leonoff, H. *Identification Evidence*; Carswell: Toronto, 1991.



- Dillon, D. J. The Identification of Impressions of Nonfriction-Ridge-Bearing Skin. *J. Forensic Sci.* 1963, 8 (4), 576–582.
- Dondero, J. *Comparing Finger Prints for Positive Identification*; Faurot, Inc: New York, 1944.
- Enklaar, F. Principles and Problems in the Process of Identification. *Ident. News* 1964, 14 (8), 4–10.
- Galton, F. *Finger Prints*; MacMillan: New York, 1892.
- Galton, F. *Decipherment of Blurred Finger Prints*; MacMillan: London, 1893.
- Gregory, R. L. *Eye and Brain, The Psychology of Seeing*; McGraw-Hill: New York, 1981.
- Gribben, A. A. Fingerprint Testimony in Court. *The Literary Dig.* 1919.
- Grieve, D. L. The Identification Process: Traditions in Training. *J. Forensic Ident.* 1990, 40 (4), 195–213.
- Grieve, D. L. The Identification Process: The Quest for Quality. *J. Forensic Ident.* 1990, 40 (3), 109–113.
- Grieve, D. L. Decision: Responsibility or License. *J. Forensic Ident.* 1993, 43 (6), 559–562.
- Grieve, D. L. Faults, Faults, and Forensic Fundamentals. *J. Forensic Ident.* 1994, 44 (4), 353–356.
- Grieve, D. L. Eliminate the Impossible. *J. Forensic Ident.* 1994, 44 (3), 245–250.
- Grieve, D. L. Long Road to Deadwood. *J. Forensic Ident.* 1995, 45 (4), 347–372.
- Grieve, D. L. Rarely Pure, and Never Simple. *J. Forensic Ident.* 1995, 45 (3), 245–249.
- Gupta, S. R. Statistical Survey of Ridge Characteristics. *Int. Criminal Police Rev.* 1968, 218 (130).
- Halle, L. *Out of Chaos*; Houghton Mifflin Co.: Boston, 1977.
- Hazen, R. J.; Phillips, C. E. *The Expert Fingerprint Witness*; Federal Bureau of Investigation, U.S. Department of Justice, U.S. Government Printing Office: Washington, DC, 1981.
- Henry, E. R. *Classification and Uses of Fingerprints*, 1st ed.; Routledge & Sons: London, 1900.
- Hepburn, D. The Papillary Ridges on the Hands and Feet of Monkeys and Men. *The Scientific Transactions of the Royal Dublin Society* 1895, 5 (2), 525–537.
- Hough, W. Thumb Marks. *Sci. Mag.* 1886, pág 166.
- Huberman, M. J. Anatomy of a Problem: Proving the Identity of Fingerprints in Limiting Situations. *The Advocate* 1983, 41 (2).
- Jevons, W. S.; Nagel, E. *The Principles of Science—A Treatise on Logic and Scientific Method*; Dover: New York, 1958.
- Johnson, R. W. Manufactured Fingerprints. *Fingerprint Whorld* 1978, 61.
- Johnson, R. W. Fraudulent Fingerprints. *Police Product News*, 1984, pág 58.
- Jolly, J. S. Is This Enough. *Ident. News* 1986, 36 (11), 11–12.
- Kilkuchi, S. Concerning the Appearance of Linear Dots in Fingerprints. *Finger Print and Ident. Mag.*, 1977.
- Kingston, C. R. Probabilistic Analysis of Partial Fingerprint Patterns. University of California, 1964.
- Kingston, C. R.; Kirk, P. L. The Use of Statistics in Criminalistics. *J. Criminal Law and Crimin.* 1964, 55, 514–516.
- Kingston, C. R. Applications of Probability Theory in Criminalistics-II. *J. Am. Statistical Assoc.* 1965, 60 (312), 1028–1034.
- Kingston, C. R.; Kirk, P. L. Historical Development and Evaluation of the “12 Point Rule” in Fingerprint Identification. *Int. Criminal Police Rev.* 1965, 20 (186), 62–69.
- Krupowicz, T. E. Frictional Ridges, Characteristics, the Identity Factor. *Ident. News* 1986, 36 (3), 3, 6–9.
- Lanigan, R. *The Human Science of Communicology: A Phenomenology of Discourse in Foucault and Merleau-Ponty*; Duquesne University Press: Pittsburgh, 1992.
- Larkin, J.; McDermott, J.; Simon, D.; Simon, H. Expert and Novice Performance in Solving Physics Problems. *Science* 1980, 208 (4450), 1335–1342.
- Lee, H. C.; Gaensslen, R. E. *Advances in Fingerprint Technology*, 2nd ed.; CRC Press: Washington, DC, 2001.

Lohnes, R. C. *Infant Footprint Identification By Flexure Creases*. Quantico, VA, 1987.

Mairs, G. T. Identification of Individuals by Means of Fingerprints, Palmprints, and Soleprints. *Scientific Monthly* 1918, 7 (4), 299–319.

Mairs, G. T. Novel Method of Print Comparison. *Finger Print Magazine*, 1948, 20–23.

Massey, S. L. Persistence of Creases of the Foot and Their Value for Forensic Identification Purposes. *J. Forensic Ident.* 2004, 54 (3), 296–315.

Moenssens, A. A. *Fingerprints and the Law*; Chilton Book Company: Philadelphia, PA, 1969.

Moenssens, A. A. Poroscopy—Identification by Pore Structure. *Finger Print and Ident. Mag.* 1970.

Moenssens, A. A. *Fingerprint Techniques*; Chilton Book Company: Philadelphia, 1971.

Moenssens, A. A. Testifying as a Fingerprint Witness. *Ident. News* 1972, 22 (8, 9), 5.

Moenssens, A. A.; Starrs, J. E.; Henderson, C. E.; Inbau, F. E. *Scientific Evidence in Civil and Criminal Cases*, 4th ed.; The Foundation Press, Inc.: Westbury, CT, 1995.

Montgomery, G. Seeing with the Brain. *Discover Mag.*, 1988.

Montgomery, R. B. Sole Prints of Newborn Babies. *Am. J. Med. Sci.* 1925, 169 (6), 830.

Montgomery, R. B. Sole Patterns—A Study of the Footprints of Two Thousand Individuals. *The Anatomical Record* 1926, 33 (2).

Morfopoulos, V. Anatomy of Evidence. *Ident. News* 1970, 20 (12), 10–11.

Myers, H. J. I. The First Complete and Authentic History of Identification in the United States. *Finger Print and Ident. Mag.* 1938, 3–31.

Myers, H. J. I. Supplemental History of Identification in the United States. *Finger Print and Ident. Mag.* 1942, 3–28.

Myers, H. J. I. A Third History of Identification in the United States. *Finger Print and Ident. Mag.* 1948.

Newell, A.; Simon, H. *Human Problem Solving*; Prentice-Hall, Inc.: Englewood, NJ, 1972.

Nielson, J. P. The Identification Process. *Ident. News* 1986, 36 (9), 5–9.

Oatess, R. Elbow Print Identification. *J. Forensic Ident.* 2000, 50 (2), 132–137.

O'Hara, C. E.; Osterburg, J. W. *An Introduction to Criminalistics*; MacMillan: New York, 1949.

Olsen Sr., R. D. *Scott's Fingerprint Mechanics*; Charles C Thomas: Springfield, IL, 1978.

Olsen Sr., R. D. Friction Ridge Characteristics and Points of Identity: An Unresolved Dichotomy of Terms. *Ident. News* 1981, 31 (11), 12–13.

Olsen Sr., R. D. Cult of the Mediocre. *Ident. News* 1982, 32 (9), 3–6.

Osterburg, J. W. An Inquiry into the Nature of Proof: The Identity of Fingerprints. *J. Forensic Sci.* 1964, 9 (4), 413–427.

Osterburg, J. W. *The Crime Laboratory*; Indiana University Press: Bloomington, 1968.

Osterburg, J. W. Fingerprint Probability Calculations Based on the Number of Individual Characteristics Present. *Ident. News* 1974, 24 (10), 3–9.

Osterburg, J. W.; Parthasarathy, T.; Raghaven, T. E. S.; Sclove, S. L. Development of a Mathematical Formula for the Calculation of Fingerprint Probabilities Based on Individual Characteristics. *J. Am. Statistical Assoc.* 1977, 72 (360), 772–778.

Padney, S. N. Muzzle Printometry in Bovines. *Indian J. Animal Sci.* 1979, 49 (12), 1038–1042.

Padney, S. N. Note on Muzzle Printometry for Determining Age of Cattle. *Indian J. Animal Sci.* 1982, 52 (11), 1102–1104.

Padney, S. N. Note on the Ridges of Cattle Muzzle Prints. *Indian J. Animal Sci.* 1982, 52 (11), 1104–1107.

Peirce, C. S. How to Make Our Ideas Clear. *Popular Sci. Monthly* 1878, 12 (January), 286–302.

Peirce, C. S. Deduction, Induction, and Hypothesis. *Popular Sci. Monthly* 1878, 13 (June), 470–482.



- Peirce, C. S. *Selected Writings (Values in a Universe of Chance)*; Dover: New York, 1958.
- Plater, D. Suspicion of Foolproof Fingerprints. *The Fire and Arson Investigator* 1985, 36 (1), 29–30.
- Putter, P. J. Nose Prints on Cattle. *Fingerprint Whorld* 1981, 6 (24), 90–91.
- Putter, P. J. An Investigation to Ascertain Whether Muzzleprints of Cattle Can Be Individualized by Applying the Same Techniques as Those Used in Dactyloscopy. *Fingerprint Whorld* 1982, 6 (27), 55–59.
- Santamaria, F. A New Method for Evaluating Ridge Characteristics. *Finger Print and Ident. Mag.* 1955, 36 (11), 3–6.
- Schmidt, S. Non-Logical Processes in Science and Elsewhere. *Analogue* 1981, 51 (February), 5–11.
- Seymour, L. *Fingerprint Classification*; Private: Los Angeles, 1912.
- Solis, J. A.; Maala, C. P. Muzzle Printing as a Method for Identification of Cattle and Carabaos. *Philippine J. Veterinary Med.* 1975, 14 (1), 7.
- Sorrentino, U. Identity of Digital Prints. *Finger Print and Ident. Mag.* 1960, 3–5.
- Steinwender, E. Dactyloscopic Identification. *Finger Print and Ident. Mag.*, 1960.
- Taylor, R. A. Flexure Creases—Alternative Method for Infant Footprint Identification. *Ident. News* 1979, 29 (9), 12–14.
- Thompson, D. W. *On Growth and Form*; Dover: New York, 1992.
- Thornton, J. I. The One-Dissimilarity Doctrine in Fingerprint Identification. *Int. Criminal Police Rev.* 1977, 306 (March), 89.
- Tiller, C. D. Identification of Fingerprints—How Many Points Are Required? *RCMP Gazette*.
- Tiller, C. D. That's Him But. *Ident. Newsletter* 1979, 2 (4).
- Tiller, C. D. Are You a Professional? *Ident. Newsletter* 1980, 3 (4).
- Tiller, C. D. Identification by Fingerprints—The Real Anatomy. *Advocate* 1983, 41 (4).
- Triplett, M.; Cooney, L. The Etiology of ACE-V and its Proper Use: An Exploration of the Relationship Between ACE-V and the Scientific Method of Hypothesis Testing. *J. Forensic Ident.* 2006, 56 (3), 345–355.
- Tsuchihashi, Y. Studies on Personal Identification by Means of Lip Prints. *Forensic Sci.* 1974, 3 (3), 233–248.
- Tuthill, H. Analysis, Comparison, Evaluation: The Philosophy and Principles of Identification. *Ontario Police College* 1987, (July), 2.
- Vanderkolk, J. R. Ridgeology—Animal Muzzle Prints and Human Fingerprints. *J. Forensic Ident.* 1991, 41 (4), 274–284.
- Vanderkolk, J. R. Correction: Ridgeology—Animal Muzzle Prints and Human Fingerprints. *J. Forensic Ident.* 1991, 41 (5), 317.
- Vanderkolk, J. R. Forensic Science, Psychology and Philosophy. *J. Forensic Ident.* 2002, 52 (3), 252–253.
- Wertheim, P. A. Explaining Fingerprints to the Layman. *Bulletin of the Oklahoma Division IAI* 1987 (April).
- Wertheim, P. A. The Ability Equation. *J. Forensic Ident.* 1996, 46 (2), 149–159.
- Wilder, H. H.; Wentworth, B. *Personal Identification*; The Gorham Press: Boston, 1918.
- Wilton, G. *Fingerprints*; Wm Hodge: London, 1938.
- Ziman, J. *The Force of Knowledge; The Scientific Dimension of Society*; Cambridge University Press: New York, 1976.