

IMPRESIONES LOFOSCÓPICAS POSTMORTEM

Pablo Martínez-Escauriaza Peral¹, Rosa Bartolomé Marqués², Samuel Alfonso Delgado Caballero³.

1. Podología, por la Universidad Autónoma de Barcelona. Máster Oficial de Urgencias y Emergencias Sanitarias, por la Fundación para la Formación y Estudios Sociales y Sanitarios en Sta. Cruz de Tenerife. Postgrado Oficial en Técnico de Transporte Sanitario por el Instituto Europeo de Estudios Empresariales Superiores. Perito Podólogo Tribunal Superior Justicia País Vasco. Fingerprint International Scientific Corporation Executive Director of Spain.
2. Podología, por la Universidad de Barcelona.
3. Prof. Escuela de Investigación Criminal de la Fiscalía General de la Nación de Bucaramanga en Colombia. Prof. Investigación Escuela de Investigación Criminal de la Policía Nacional Bogotá. Perito en Papioscopia Forense de la Fiscalía General de la Nación (Colombia). Derecho en Universidad Cooperativa de Colombia. Tecnólogo Judicial por la Fundación Universitaria Autónoma de las Américas de Medellín. Fundador y Presidente Fingerprint International Scientific Corporation.

CORRESPONDENCIA

Podología Bilbao
Pablo Martínez-Escauriaza Peral
E-mail: cpbpablomep@hotmail.com
cciddspain@hotmail.com

RESUMEN

La identificación humana por medio de la dactiloscopia, resolvió el problema que tenía el Estado por la protección de los derechos de los ciudadanos, aumentando la confianza de la sociedad para desarrollar libremente su desarrollo comercial. La Delincuencia siempre busca la manera de arrebatarle lo que no le corresponde a la sociedad.

La Identidad es muy vulnerable y la dactiloscópica suministra las herramientas para protegerla, permitiendo identificar a seres vivos y muertos, por su principio de permanencia, es muy importante considerar que "si vulneran nuestra identidad y nuestros derechos en vida" ¿cuanto más pueden hacer con nuestra identidad cuando fallecemos?

Imagínese por un segundo, lo que un criminal puede hacer con las impresiones dactilares de su víctima (cadáver), si las plasma en una escritura, en un traspaso de vehículo o en un cheque. Sencillamente el más experto dactiloscopista daría por verídica la identidad del titular.

A nivel mundial, no existía una investigación científica que suministrara argumentos serios sobre las impresiones post mortem, que permitieran establecer si la impresión analizada fue plasmada antes o después de morir, es decir si se trata de una impresión pre o post mortem, como un análisis de orientación en la investigación forense.

PALABRAS CLAVE

Dermatoglifos, identidad, forense, pies.

ABSTRACT

Human identification through fingerprinting solved the problem for the State to protect the rights of citizens, increasing the confidence of society to freely develop their commercial development. Crime is always looking for ways to steal what does not belong to society.

Identity is very vulnerable and fingerprint provides the tools to protect it, allowing to identify living and dead, on the principle of permanence, it is important to consider that "if they violate our identity and our rights to life" the more you can do with our identity when we die?.

Imagine for a second, so a criminal can do with the fingerprints of the victim (corpse), whether embodied in a deed, a transfer of vehicle or a check. Simply the most experienced fingerprint expert would for true identity of the holder.

Globally, there was no scientific research that would provide serious arguments over printing post mortem, which allow to establish whether the impression was embodied analyzed before or after death, that is if it is a pre or post mortem print, as an analysis guidance in the forensic investigation.

KEY WORDS

Myxoid lipoma. Dermatology. Surgery. Podiatry.

INTRODUCCION

Las impresiones lofoscópicas aisladas, se han analizado por décadas desde el nivel I y II, quedando el nivel III inexplorado al punto de no llegar a ser ni utilizado ni mencionado en los dictámenes; Una vez una persona contó que su padre un hombre adinerado, había sido asesinado por grupos ilegales, que posterior a su muerte, las impresiones dactilares de su padre aparecían en documentos de propiedades que beneficiaban a terceras personas, ella preguntó ¿es posible determinar si estas impresiones dactilares fueron plasmadas antes o después de morir mi padre? Y este es el origen de esta investigación, que tardo varios años y la orientación de científicos en los campos de la medicina, la dermatología y la documentología.

Esta investigación permite establecer diferencias microscópicas entre impresiones lofoscópicas premortem (tomadas a personas vivas) y pos-mortem (tomadas a cadáveres). La población analizada o base, fueron 200 personas, entre hombres y mujeres reseñadas y fallecidas en el Departamento de Santander, y en las Provincias de Soto, Mares y Vélez, donde se registran los diferentes pisos térmicos, discriminados por las variantes de sexo; edad; causa de muerte entre ellas arma de fuego, corto punzante y muerte natural; Climatología y Tiempo de muerte, aunque podría llegarse a pensar que es un reducido número de estudio, es importante aclarar que la investigación consistía en analizar las diez impresiones dactilares (Decadactilares) tomadas a un individuo en vida o (Premortem) y compararlas con sus propias impresiones dactilares tomadas después de su muerte (Necrodactilares) o (Postmortem), eso quiere decir que hablamos de 400 tarjetas decadactilares y de 4.000 impresiones dactilares analizadas y eso es un gran número para estudio; también es importante considerar que para poder seleccionar un individuo, se debe contar con sus impresiones premortem y postmortem, de lo contrario no tendría razón de ser este análisis¹.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es posible establecer, si la impresión lofoscópica, es de una persona viva o de una fallecida?

“Si vulneran nuestra identidad y nuestros derechos en vida, ¿Cuánto más pueden hacer con nuestra identidad, cuando fallecemos?”

JUSTIFICACIÓN

- Los delincuentes saben tomar impresiones a cadáveres.
- Los delincuentes saben que se pueden preservar la piel del cadáver y que ésta sirve para identificar.
- Los delincuentes han empezado a utilizar las impresiones dactilares de cadáveres para suplantarlos.
- A nivel mundial no se habían establecido las diferencias entre las mismas impresiones lofoscópicas de muertos y vivos.
- Sobre impresiones lofoscópicas del natural de un mismo individuo no existe duda, la duda es, si fue plasmada después de muerto^{1,2}.



PAPILAS DÉRMICAS

- Descubiertas por Marcelo Malpighi, en 1665. Se encuentran ubicadas en el estrato papilar externo de la Dermis; son prolongaciones cónicas formadas por un armazón bípodo fibrilar y un eje basculó nervioso en el centro. La parte profunda o estrato reticular está atravesado por vasos y nervios, y en ella se localizan las glándulas sudoríparas ecrinas. Las papilas tienen como función principal la de mantener unida a la Epidermis (capa epitelial).
- Las papilas son innumerables, y no regidas bajo parámetros Genéticos ni hereditarios, originando irrepetibles formas que se prolongan hasta emerger a la superficie en infinidad de cadenas montañosas que conocemos como crestas papilares, las cuales se encuentran separadas por valles, que llamamos surcos, presentes en la piel de fricción de manos y pies.”
- El científico forense y padre de la Criminalística Moderna Edmond Locard presentó al mundo una nueva rama auxiliar a la Dactiloscopia, la Poroscopia, que permite la identificación plena de una persona, por medio de la morfología y topografía de los poros sudoríparas ecrinos, los cuales se hallan presentes en las crestas papilares.

Dado a que las crestas papilares son Perennes e inmutables, la Poroscopia fue la brújula que orientó nuestra investigación a estudiar los cambios morfológicos de los acrosiringios sudoríparas ecrinos después de la muerte en las huellas dactilares³.

HOMEOSTASIS TEGUMENTARIA

Todos los sistemas del organismo poseen una relación Morfo-Funcional, donde el sistema tegumentario se integra al resto del organismo. Excreción sudoral, Excreción sebácea, queratogénesis y melanogénesis.

Sudoración, o transpiración insensible, la sudación es un proceso activo, gracias a las glándulas sudoríparas ecrinas que eliminan agua en la superficie corporal, en un medio ambiente caliente y seco, la evaporación de agua desde la piel pasa a ser el factor principal de intercambio térmico, porque una excreción activa de sudor aumenta la cantidad de agua disponible para evaporación. Las glándulas sudoríparas están invadidas por el sistema nervioso simpático y son colinérgicas, más que adrenérgicas. Solo secretan sudor cuando son estimuladas por vía nerviosa, y el volumen de sudor es proporcional a la frecuencia de los impulsos nerviosos aferentes.

Este efecto global del sistema nervioso sobre la eliminación de sudor suele llamarse actividad sudomotriz^{4,5}.

El ritmo de perspiración insensible varía según los individuos; depende de la temperatura ambiental

y del grado de trabajo muscular que se esté efectuando, y del nivel de nerviosismo del individuo ante una situación de mucha tensión, angustia, o excitación.

Los acrosiringios se dilatan con el aumento del caudal acuoso, proveniente de las glándulas sudoríparas ecrinas, por estímulos nerviosos. El ser humano cuando se encuentra en una situación de tensión, aumenta la sudoración corporal. En una situación extrema donde se pierde la vida, la tensión nerviosa sobrepasa los límites normales, que encadenan una reacción de funciones físicas, que son interrumpidas abruptamente por la muerte⁶.

HIPÓTESIS

La teoría se basa, en la interrupción del estímulo nervioso de las glándulas sudoríparas, que originan una disminución del diámetro de los acrosiringios y en algunos casos oclusión de los mismos y sumados los fenómenos cadavéricos de la putrefacción entre los que destacamos la momificación (corificado) por deshidratación y el caso contrario la hidratación (Enfisematoso).

MATERIALES Y MÉTODOS

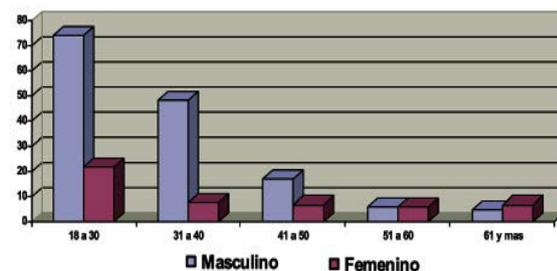
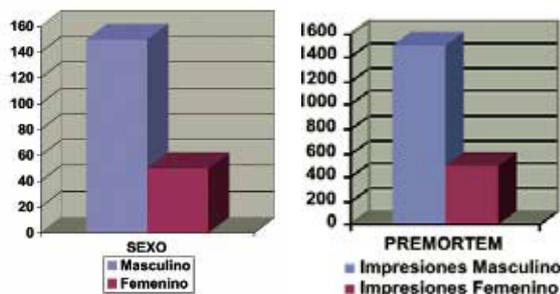
Empleando el método científico, el método analítico, el método sinaléctico por yuxtaposición, el método integrador y el método holístico, y realizando una búsqueda ardua y exhaustiva primeramente sistemática en la base de datos del CTI Cuerpo Técnico de Investigaciones de la Fiscalía General de la Nación, Seccional Bucaramanga; en sus dos archivos de impresiones dactilares, uno de personas reseñadas en vida (Impresiones PRE MORTEM) o archivo lofoscópico o delincuencia y el otro archivo de personas fallecidas de manera violenta y/o accidental y/o exista duda, (Impresiones POST MORTEM); se realizó un cruce de información entre estos dos archivos con el fin de localizar solo a las personas que se encontraran en los dos archivos, es decir delincuentes fallecidos, logrando ubicar una población de 200 sujetos, y posteriormente la búsqueda física de las mencionadas tarjetas que debían reunir los requisitos de calidad y legibilidad de las impresiones dactilares. Se organizaron por Provincias (Climatología), sexo, edad, causa de muerte entre ellas por arma de fuego, arma corto punzante y muerte natural, y tiempo de muerte⁷.

- PROVINCIA DE SOTO: Bucaramanga, California, Charta, El Playón, Floridablanca, Girón, Lebrija, Los Santos, Matanza, Piedecuesta, Rio-negro, Santa Barbara, Surata y Tona, Vetas.
- PROVINCIA DE MARES: Barrancabermeja, Betulia, El Carmen de Chucuri, Puerto Wilches, Sabana de Torres, San Vicente de Chucuri y Zapotoca.
- PROVINCIA DE VÉLEZ: Vélez, Aguada, Albania, Barbosa, Bolívar, Cimitarra, El Peñon, Chipatá, Florian, Guavatá, Guepsa, Jesús María, La Belleza, La Paz, Landázuri, Puente Nacional, Puerto Parra, San Benito y Sucre.

Ficha técnica.

Se seleccionó una población de 200 personas, 150 hombres y 50 mujeres, Reseñadas y fallecidas en el departamento de Santander, correspondiente a las

provincias de Soto, Mares y Vélez, 2.000 impresiones premortem y 2.000 postmortem, para un gran total de 4.000 impresiones dactilares analizadas.



Causa de muerte	Masculino	Femenino	Total.
Arma de fuego	100 50%	20 10%	120 60%
Arma Corto punzante	20 10%	20 10%	40 20%
Muerte Natural	30 15%	10 5%	40 20%
TOTAL	150 75%	50 25%	200 100%

Climatología	Masculino	Femenino	Total.
Provincia de Soto	100 50%	35 18%	135 67.5%
Provincia de Mares	40 20%	10 5%	50 25%
Provincia de Vélez	10 5%	5 2.5%	15 7.5%
TOTAL	150 75%	50 25%	200 100%

Elementos.

Tarjetas decadactilares en cartulina. Tinta tipográfica, rodillo y planchuela.

Tecnología empleada.

Se utilizaron dos microscopios con las siguientes especificaciones técnicas.

- Microscopio de comparación balística, marca leica, modelo DMC, con cámara fotográfica digital incorporada.
- Cámaras digitales de diferentes tipos.
- Computadores.
- Scanner.
- Microscopio marca poland.



RESULTADOS

La población analizada o muestra son cuatro mil (4.000) impresiones dactilares, correspondiente a las 10 impresiones dactilares de doscientas (200) personas, donde dos mil (2.000) impresiones dactilares fueron tomadas antes de morir o Premortem y dos mil (2.000) impresiones dactilares tomadas después de morir o Postmortem, practicadas en las provincias de Soto, Mares y Vélez del Departamento de Santander, bajo las siguientes variables: SEXO, EDAD, CAUSA DE MUERTE, CLIMATOLOGÍA, TIEMPO APROXIMADO DE MUERTE.

	Individuos	%	Impresiones Premortem	Impresiones Postmortem	total
Clima Templado	135	67.5%	1.350	1.350	2.700

Provincia de Soto, clima cálido seco y templado seco.

	Individuos	%	Impresiones Premortem	Impresiones Postmortem	total
Clima Templado	50	25%	500	500	1.000

Provincia de Mares, Clima Cálido y húmedo.

	Individuos	%	Impresiones Premortem	Impresiones Postmortem	total
Clima Templado	15	7.5%	150	150	300

Provincia de VÉLEZ, Clima cálido, Templado y Frío.

- La Dactiloscopia se rige de principios científicos o leyes universales o naturales como son la PERMANENCIA, la ORIGINALIDAD y la INDIVIDUALIDAD, que la consolidan como un método de identificación confiable que permite establecer que las huellas nunca cambian y que no existen dos personas distintas con huellas idénticas.
- Las minucias macroscópicas de los dermatoglifos no sufren alteración por causa del fallecimiento.
- Se analizaran los dermatoglifos a nivel microscópico⁸.

Observación de las variables.

Sexo:

- Teniendo como base los anteriores principios se descarta que el SEXO sea una causal de diferencia premortem o postmortem de los Dermatoglifos.

Edad:

- También se descarta que la EDAD sea una causal de diferencia premortem o postmortem de los Dermatoglifos, además como regla general los dermatoglifos registran mayor desgaste en los adultos mayores y presencia de líneas blancas. De la muestra analizada solo el 6% se encuentra en esta variable.

Causa de muerte:

- La variable analizada de causa de muerte, solo comprendió el Homicidio por ARMA DE FUEGO 60%, el ARMA CORTO PUNZANTE 20% y/o la MUERTE NATURAL 20%, se concluye que estas tres causas de muerte sin más variantes no producen diferencias en los Dermatoglifos.
- Está comprobado Científicamente, que hay diferentes causas de muerte que ocasionan alteraciones en la piel de fricción y producen diferencias visibles en los dermatoglifos.

Climatología y tiempo aproximado de muerte.

En este orden de ideas encontramos las variables que producen diferencias en las impresiones post mortem, el clima y el tiempo aproximado de muerte, son agentes acelerantes o retardantes para la preservación o putrefacción de un cuerpo.

La Tanatología estudia los fenómenos cadavéricos que se presentan con la muerte, permitiendo al médico legista emitir el cronotanodiagnóstico del tiempo transcurrido de la muerte. Los fenómenos cadavéricos tempranos inician de las 0 horas, hasta las 24 horas; la putrefacción inicia entre las 24 a 36 horas y los fenómenos cadavéricos tardíos de las 24 a 36 horas en adelante. De la población de estudio tenemos:

De 0 a 36 horas = 155 individuos = 77.5%

De 36 horas en adelante = 45 individuos = 22.5%

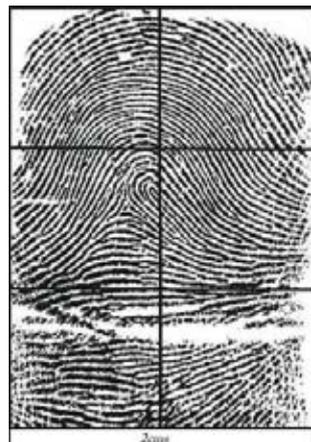
Diferencias entre las huellas de vivos y muertos. Impresiones Iofoscópicas Premortem y Postmortem.

Por el método de comparación y estableciendo que el rango de cada impresión dactilar es único de cada individuo, donde la impresión pre-mortem es la predominante como patrón comparativo, tanto las impresiones pre-mortem y pos-mortem como provienen directamente del porta imagen natural o huella natural (dedo) se encuentran a la misma escala, y por medio del Microscopio comparador que permite visualizar simultáneamente dos imágenes distintas, se logró establecer que en la población estudiada se registran las siguientes características:

Reducción en el diámetro de acrosiringios.

La Homeostasis Tegumentaria y a la inactividad del sistema nervioso simpático, ocasiona que los acrosiringios se cierren paulatinamente una vez fallece la persona hasta llegar a la oclusión total cuando aumenta el tiempo de deceso.

La Poroscopia estudio realizado por el Francés Edmond Alexander Locard, establece que en un centímetro de línea papilar hay de 9 a 18 poros sudoríparos en una persona viva o Premortem, por consiguiente fue necesario calcular cuantos centímetros de línea papilar tiene una impresión dactilar, observando que las dimensiones de las impresiones dactilares plasmadas sin rodamiento, tienen en promedio de 3x2cms y tomando como unidad de medida el centímetro, se obtienen seis (6) cuadrados de 1x1cms para un área total de seis (6cm²) centímetros cuadrados; en teoría si un centímetro de línea papilar es multiplicada por el área cuadrada de una impresión dactilar de 3x2cm, obtendremos 6 cms de línea papilar; se observó que en un centímetro cuadrado de la impresión papilar hay de 12 a 20 crestas papilares y realizando



cálculos estadísticos arrojo como Media 16 crestas papilares por centímetro cuadrado, que al ser multiplicado por el número de cuadrados del área total de una impresión dactilar, da como resultado noventa y seis (96cms) centímetros de línea papilar en una impresión dactilar^{9,11}.

Nº de Crestas papilares x 1 cm ²	cm ² de una impresión dactilar	Longitud total de cresta lineal
16	6cm ²	96cm

A continuación tabla del número total de poros en una impresión dactilar Premortem, de acuerdo al dato estadístico promedio de poros por centímetro de línea papilar, multiplicado por la longitud total de línea papilar de una impresión dactilar así:

Nº de poros x cm ² lineal papilar	Longitud total de línea papilar en una impresión dactilar	Total poros en una impresión dactilar
9	96 cms	864
10	96 cms	960
11	96 cms	1056
12	96 cms	1152
13	96 cms	1248
14	96 cms	1344
15	96 cms	1440
16	96 cms	1536
17	96 cms	1632
18	96 cms	1728

De la población de estudio post mortem se logró establecer que la oclusión de poros se registra de la siguiente manera:

- De 0 a 48 horas = 170 individuos equivalente al 85% de la población de estudio, registra el 33% de los poros ocluidos
- De 48 a 96 horas = 25 individuos equivalente al 12.5% de la población de estudio, registra el 66% de los poros ocluidos.
- De 96 horas en adelante = los Poros se encuentran ocluidos.

Para realizar el cálculo estadístico de poros ocluidos post mortem, se toma como referencia el número medio de 15 poros abiertos pre mortem por centímetro lineal papilar.

PREMORTEM		
Numero de Poros abiertos por centímetro lineal papilar	Longitud total de línea papilar en una impresión dactilar	Total poros abiertos en una Impresión dactilar pre mortem
15	96 cms	1440

- De 0 a 48 horas de fallecido el 66% de los poros se encuentran abiertos y el 33% de los poros se encuentran ocluidos. Del total de poros abiertos pre mortem, por cada tres poros, un poro se encuentran cerrado en post mortem.

Se estableció que de 0 a 48 horas de fallecido, por cada centímetro lineal post mortem 10 poros se encuentran abiertos y 5 poros ocluidos.

PREMORTEM	POSTMORTEM	
Total poros abiertos en una impresión dactilar Pre mortem	33% de poros ocluidos en una impresión dactilar Post mortem	Total poros abiertos en una impresión dactilar post mortem
1440	475	965

- De 48 a 96 horas de fallecido el 33% de los poros se encuentran abiertos y el 66% de los poros se encuentran ocluidos. Del total de poros abiertos pre mortem, por cada tres poros DOS poros se encuentran cerrados en post mortem.

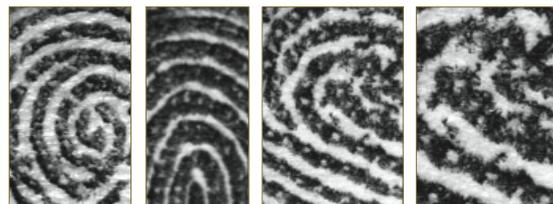
Se estableció que de 48 a 96 horas de fallecido, por cada centímetro lineal post mortem 5 poros se encuentran abiertos y 10 poros ocluidos¹².

PREMORTEM	POSTMORTEM	
Total poros abiertos en una impresión dactilar Pre mortem	66% de poros ocluidos en una impresión dactilar Post mortem	Total poros abiertos en una impresión dactilar post mortem
1440	950	490

- De 96 horas en adelante de fallecido, los poros se encuentran ocluidos.

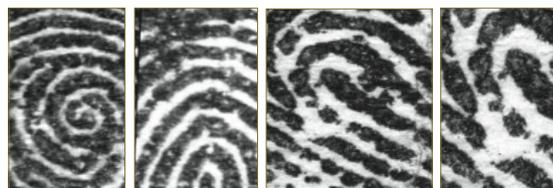
PREMORTEM	POSTMORTEM	
Total poros abiertos en una impresión dactilar Pre mortem	100% de poros ocluidos en una impresión dactilar Post mortem	Total poros abiertos en una impresión dactilar post mortem
1440	0	0

Poros abiertos Premortem



Individuo 1. Individuo 2. Individuo 3. Individuo 3.

Poros ocluidos Postmortem



Individuo 1. Individuo 2. Individuo 3. Individuo 3.

Alteración en las dimensiones del surco o intervalo inter-papilar.

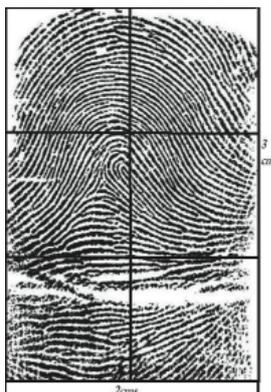
Las dimensiones del surco o intervalo interpapilar es alterado por los fenómenos cadavéricos descritos en el Cronotanodiagnóstico de la ciencia médica de la Tanatología; algunos fenómenos cadavéricos ocasionan hidratación o deshidratación siendo estas variables la evidencia fidedigna de la elasticidad del sistema tegumentario, y entre otros tenemos el Enfi-sema con desprendimiento Dermoepidermico.



Las evidencias y las ciencias médicas, confirman estas conclusiones.

Se realizó un cálculo estadístico de las dimensiones de los surcos, partiendo de los resultados pre-mortem del estadístico Media de 16 crestas papilares por centímetro cuadrado, por cuanto las dimensiones

de los surcos varían en cada persona y a las dimensiones de las crestas papilares, siendo más exacto contar cuantas crestas papilares hay por centímetro cuadrado antes y después de morir, premortem y postmortem^{13, 14, 15}.



Numero de Crestas papilares x 1 cm²

16

De la población de estudio post mortem se logró establecer que las alteraciones del surco se registran de dos maneras:

- Por Hidratación, aumenta un 10% en las dimensiones de los surcos.

Al aumentar el espacio o surco interpapilar se reduce el número de crestas por centímetro cuadrado.

De 16 crestas papilares pre mortem x cm2 a 14 crestas papilares x cm2 postmortem.

- Por Deshidratación, disminuye un 10% en las dimensiones de los surcos.

Al disminuir el espacio o surco interpapilar se aumenta el número de crestas por centímetro cuadrado.

De 16 crestas papilares pre mortem x cm2 a 18 crestas papilares x cm2 postmortem^{16, 17}.

Pre Mortem 16 crestas aprox.



Post Mortem 14 crestas aprox.



AMPLIACIÓN DEL SURCO DEL 10%

Pre Mortem 16 crestas aprox.



Post Mortem 18 crestas aprox.



REDUCCIÓN DEL SURCO DEL 10%

DISCUSIÓN

Basado en los resultados obtenidos de esta investigación para establecer si realmente existen diferencias entre las impresiones lofoscópicas de un mismo individuo antes de morir y después de morir, se pudo establecer que efectivamente existen diferencias entre las impresiones pre y post mortem pero de tipo microscópico o nivel III imperceptibles al ojo humano, con la limitante de que hay que tener impresiones lofoscópicas pre-mortem para poder hallar dichas diferencias, fortaleciendo a un más el principio de la diversiformidad, debido a que cada ser humano posee sus propias dimensiones microscópicas en las crestas papilares y en los surcos interpapilares.

Los resultados obtenidos sobre la oclusión de los acrosiringios o poros desde el momento mismo del deceso es cierto y las ciencias médicas lo confirman, pero lamentablemente este mismo fenómeno se presenta en una impresión de mala calidad por el exceso entintado o empaste.

El resultado de esta investigación sobre la alteración sobre las dimensiones de los surcos o intervalos interpapilares es cierto y las ciencias médicas lo confirman, pero lamentablemente este mismo fenómeno se puede apreciar, cuando se ejerce mayor o menor presión sobre una superficie debido a la flexibilidad de la piel.

Por tal razón es importante aclarar que este análisis es de orientación, mas no es un análisis de certeza, por cuanto debe ser completado por la prueba grafológica para establecer alteración en la firma si la hay, pruebas de ADN y análisis de laboratorio a los documentos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Identification By Fingerprints - The Real Anatomy, Advocate, Vol41, Pt4, July, 1983
2. Poroscopy, Identification Canada, Vol9, No1, Jan 1986 P3
3. Ridgeoscopy - The Time Is Now, Fingerprint Whorld, Vol8, No30, October 1982
4. Bade, Win. E., : Fingerprints On Pottery Aid In Tracing Past, Science News Letter, Oct 27, 1934 PP 261-262
5. Brodie, J.M., : Skin Creases And Their Value In Personal Identification.
6. Canadian Police College, Fingerprints, 1977
7. Cummins, Harold, : Finger Prints - Normal and Abnormal Patterns, Fingerprint and Identification Mag., Nov 1967 Vol49(5) PP3
8. Epidermal-Ridge Configurations in Developmental Defects, With Particular Reference To The Ontogenetic Factors Which Condition RidgeDirection, American Journal of Anatomy, Vol.38, No1, PP89.
9. Finger Prints Of Phantoms, Finger Print and Ident. Mag., Dec., 1960.
10. Kimura, Sumiko and Tadashi Kitagawa, : Embryological Development Of Human Palmar, Plantar And Digital Flexion Creases, The Anatomical Record 216, 1986, PP191.
11. Werrett, David J. and Joan E. Lygo, : The Role Of DNA Profiling In The Courts, Home Office, London 1988
12. Loesch, Danuta, : The Contributions Of L.S. Penrose To Dermatoglyphics, Journal of Mental Deficiency Research, Voll7, Ptl, Mar, 1973
13. Ontario Police College, : The History Of Fingerprinting, Aylmer, Ont., 1987
14. Journal of Medical Genetics, 31 :57-62, 1988, Alan R. Liss, Inc. Lambourne, Gerald : The Fingerprint Story, Harrop, London, 1984
15. Mavalwala, Jamsheed, : Dermatoglyphics : Looking Forward To The 21st Century, Progress in Dermatoglyphics Research, 1982, Alan RO Liss, New York, N.Y.
16. Thompson, James S. M.D. and Margaret W. Thompson, Ph.D., Genetics In Medicine, W.B. Saunders Co. Pub., Phil. 1989
17. Lohnes, R.C., : Infant Footprint Identification By Flexure Creases, Internation Forensic Symposium, Quantico, Virginia, July7 - 10, 1987.