

7.0
00893
71

EXPERIMENTACIÓN CON LA SUPERPOSICIÓN DIGITAL DE IMÁGENES

FOTO-RADIOGRAFÍA COMO TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN

INVESTIGADORES

LUISA FERNANDA ALONSO GOMEZ

MARIA MARGARITA ARAMENDIZ

INÍRIDA CÁRDENAS CASTAÑEDA

MONICA ANDREA GARCIA GARCIA

CAROL VICTORIA HINESTROZA POSADA

TATIANA LUZ LOPESIERRA SOLANO

CARLOS ANDRÉS MEDINA MEDINA

ILINKA MONTES ROJAS

YANIRA PALACIOS ANDRADE

ORIETA CATALINA SALGADO CARRASCAL

ALEXANDER VARGAS CRUZ

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

BOGOTA D.C 2001

**EXPERIMENTACIÓN CON LA SUPERPOSICIÓN DIGITAL DE IMÁGENES
FOTO-RADIOGRAFÍA COMO TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN**

INVESTIGADORES

**LUISA FERNANDA ALONSO GOMEZ
MARIA MARGARITA ARAMENDIZ
INÍRIDA CÁRDENAS CASTAÑEDA
MONICA ANDREA GARCIA GARCIA
CAROL HINESTROZA POSADA
TATIANA LOPESIERRA SOLANO
CARLO ANDRÉS MEDINA MEDINA
ILINKA MONTES ROJAS
YANIRA PALACIOS ANDRADE
ORIETA CATALINA SALGADO
ALEXANDER VARGAS CRUZ**

**Asesor Científico
Dra. CAROLINA PUERTO VALDIVIESO
Antropóloga**

**Asesor Metodológico
Dra. INÉS AMPARO REVELO
Odontóloga, Magíster en Administración de Salud**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BOGOTA D.C., 2001**

**EXPERIMENTACIÓN CON LA SUPERPOSICIÓN DIGITAL DE IMÁGENES
FOTO-RADIOGRAFÍA COMO TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN**

INVESTIGADORES

**LUISA FERNANDA ALONSO GOMEZ
MARIA MARGARITA ARAMENDIZ
INIRIDA CÁRDENAS CASTAÑEDA
MONICA ANDREA GARCIA GARCIA
CAROL VICTORIA HINESTROZA POSADA
TATIANA LUZ LOPESIERRA SOLANO
CARLOS ANDRÉS MEDINA MEDINA
ILINKA MONTES ROJAS
YANIRA PALACIOS ANDRADE
ORIETA SALGADO CARRASCAL
ALEXANDER VARGAS CRUZ**

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar el Título de
Odontólogo General**

**Asesor Científico
Dra. CAROLINA PUERTO VALDIVIESO
Antropóloga**

**Asesor Metodológico
Dra. INES AMPARO REVELO
Odontóloga, Magíster en Administración de Salud**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BOGOTA D.C., 2001**

El trabajo de Grado EXPERIMENTACIÓN CON LA SUPERPOSICIÓN DIGITAL DE IMÁGENES FOT-RADIOGRAFÍA COMO TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN elaborado por LUISA ALONSO, MARGARITA ARAMENDIZ, INÍRIDA CÁRDENAS, MONICA GARCIA, CAROL HINESTROZA, TATIANA LOPESIERRA, ILINKA MONTES, CARLOS MEDINA, YANIRA PALACIOS, ORIETA SALGADO, ALEXANDER CRUZ, ha sido aprobada como requisito parcial para optar el título de Odontólogo General.

Director de la Investigación

Asesor Metodológico

Director del Departamento de Investigación y Salud Pública

Bogota D.C., 19 de Mayo del 2001

GLOSARIO

ALVEOLO: Cavidad en los maxilares para la implantación de las raíces dentales.

ATRICIÓN: Desgaste fisiológico que se presenta sobre las superficies dentales ocasionando pérdida de tejido dentario.

CAUCASOIDE: Es la raza blanca o Europea.

CEFALOMETRIA: Es la Medición del cráneo teniendo en cuenta diferentes puntos o reparos anatómicos, para obtener la apreciación del crecimiento de los distintos componentes óseos del cráneo y de la cara.

DIAGNOSTICO: Identificación de una enfermedad por examen o análisis.

ENFISEMA: Inflamación producida por la presencia de aire o gas en el tejido celular.

EPIFISIS: Extremo de un hueso largo, que al principio esta aislado de la diáfisis, pero en el adulto esta completamente unida a ella.

FRANKFORT: Es un plano imaginario que va desde el tragus hasta el ala de la nariz.

MONGOLOIDE: Raza de procedencia Asiática.

OSTEOPATOLOGICO: Enfermedades que se presentan a nivel del sistema óseo.

PALEOANTROPOLOGIA: Parte de la antropología que estudia el origen y la evolución del hombre cuyo objeto es determinar el proceso de hominización a través del análisis e interpretación de los restos fósiles prehumanos y humanos.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a:

Dra. Maria Alejandra Gonzáles, Odontóloga, Maestría en Administración en Salud.

Docente del Departamento de Salud Publica e Investigación del Colegio Odontológico Colombiano.

Dr. Carlos Arturo Villamizar, Odontólogo, Especialista en Cirugía, Patología e Implantología Oral, Docente del Departamento de Diagnostico del Colegio Odontológico Colombiano.

Dr. Héctor Cárdenas Bermúdez, Administrador de Empresas Especialista en Gerencia en Salud, Asesor Técnico.

Sr. Nelson Javier Tusso Macias, Publicista, Asesor en Programas de Sistemas.

Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

Colegio Universitario Colombiano, Colegio Odontológico Colombiano

TABLA DE CONTENIDO

Pàg

INTRODUCCIÓN

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2. JUSTIFICACIÓN	3
1.3. PROPÓSITO	3
1.4. MARCO TEORICO	4
1.5. OBJETIVO GENERAL	24
2. METODOLOGÍA	25
2.1. TIPO DE ESTUDIO	25
2.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO	25
2.3. OBJETO DE ESTUDIO	25
2.4. VARIABLES	25
2.5. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS	26
2.6. PROCEDIMIENTO	26

3.	RESULTADOS	32
4.	DISCUSIÓN	39
5.	CONCLUSIONES	40
6.	RECOMENDACIONES	41

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

La convulsionada y violenta situación en que vive Colombia, eleva cada día el número de cadáveres sin identificar hallados en todo el Territorio Nacional. Ante esta situación las ciencias forenses deben participar en la construcción de nación generando y aplicando métodos que aporten pruebas a la investigación judicial de las muertes. En vista que la identificación de un cadáver no puede efectuarse únicamente mediante el análisis Antropológico, es necesario emplear técnicas complementarias de identificación que permitan confirmar y reforzar los resultados obtenidos en el cotejo entre el perfil bioantropológico de un desaparecido y un cadáver.

En este trabajo se experimenta con la técnica complementaria de identificación denominada Superposición Digital de Imágenes, con el fin de definir si la superposición de imágenes fotográficas del rostro y radiografías del cráneo son confiables en cuatro estudios de caso.

Los resultados obtenidos, demuestran que siempre y cuando las radiografías sean de buena calidad, los puntos de cotejo sean correctamente marcados y se emplee la herramienta computarizada adecuada, esta variante de la Superposición Digital de Imágenes, es confiable; para poder llevar a cabo la estandarización del método son necesarios más estudios experimentales que evalúen su confiabilidad.

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PROBLEMA

Teniendo en cuenta que el País atraviesa una situación de violencia debido a los diferentes conflictos políticos, sociales y económicos, día a día se eleva el número de cadáveres N.N.s en diferentes estados de descomposición (enfisematosos, colicuativos o carbonizados entre otros).

Cada uno de ellos debe ser identificado; más en varias ocasiones esto no se puede realizar por medio de técnicas tradicionales (Dactiloscopia o Carta Dental). Por esto, nace la inquietud de experimentar con una técnica complementaria: La Superposición Digital de Imágenes, la cual es una técnica de identificación de cadáveres, que emplea la superposición de fotografías faciales y craneales de un individuo con el objeto de determinar si unos restos óseos pertenecen a una identidad en particular.

En Colombia este método se ha aplicado por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, pero no existe información o registro acerca de los procesos de experimentación con fotografías del rostro y radiografías del cráneo; y no se conoce el grado de confiabilidad que se puede obtener con la Superposición de Imágenes Digitales.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La situación de conflicto y violencia común u organizada, que padece nuestro país, incrementa progresivamente el número de víctimas que perecen en hechos violentos. Los restos de estas víctimas presentan serias dificultades al ser analizados; especialmente durante el proceso de la identificación. Este problema comprende factores de carácter social y legal, donde las familias al no encontrar a sus seres queridos, llegan en su búsqueda a las Morgues del País, sin tener la posibilidad de reconocer en realidad a la persona que buscan, ya que en la mayoría de éstos se encuentran en altos grados de descomposición y es ahí donde las ciencias forenses, están obligadas al uso de técnicas confiables y distintas a las tradicionales.

El presente trabajo realizó una experimentación con una variable de la Superposición Digital de Imágenes, con el fin de ampliar las posibilidades de identificación de cadáveres putrefactos, esquelatizados, incinerados, segmentados e incompletos, que no preserven un rostro identificable y donde la limpieza de los tejidos blandos faciales sea compleja y resulte ser mas cómoda la toma radiográfica.

1.3 PROPÓSITO

La investigación pretende experimentar con la técnica de Superposición Digital de Imágenes, utilizando fotografías del rostro y radiografías del cráneo.

1.4 MARCO TEÓRICO

La Antropología Forense y la identificación de cadáveres

Cuando un cadáver esqueletizado, putrefacto, carbonizado o momificado, llega a las Morgues de nuestro País, inicia su análisis con el fin de identificar tanto el individuo como los hechos que rodearon su muerte. En este proceso participan los laboratorios de Antropología Forense.

La Antropología Forense, constituye una disciplina encargada de la búsqueda, localización, exhumación, análisis e identificación de restos humanos; definida de otra manera se refiere a “la reconstrucción de biografía biológica antemorten incluyendo el intento de reconstrucción de la forma de vida de la víctima hasta el momento de la muerte.” (Rodríguez Cuenca, 1990:1)

Esta ciencia tiene como fin el estudio de restos óseos esqueléticos con objeto de llegar a averiguar la causa de la muerte, la edad, la raza, sexo, estatura del sujeto, antiguas lesiones óseas, estudios de la cavidad bucal entre otros, proporcionar información a los investigadores para que puedan llegar a la identificación del sujeto. (Reverte, en 1991:15)

Las disciplinas que apoyan y ayudan a la antropología son:

- **Arqueología:** la cual procede al rescate, ubicación, embalaje de los restos humanos y evidencias periféricas.
- **Física y Química:** que ayudan al establecimiento de la data de muerte y la preparación de los restos para su estudio.

- Biología: Para hacer determinaciones tales como el grupo sanguíneo estudio del Ácido desoxirribonucleico(ADN)
- Imagenología: De gran ayuda para descubrir lesiones y establecer comparaciones con radiografías antemortem.

El principal trabajo del Antropólogo forense es llevar a cabo identificaciones médico- legales y ofrecer apoyo científico para aportar pruebas a la investigación de las muertes, la cual dará como resultado un perfil biológico del individuo en el que se determinara el genero, la edad, la afinidad biológica racial, la estatura y características individualizantes

La identificación del sexo se realiza correctamente cuando el esqueleto se encuentra completo y en buen estado de conservación, el individuo es adulto y se conoce la variabilidad morfométrica intragrupal de la población a la que pertenece.

“Usualmente el grado de robustez se emplea en calidad de rasgo sexual diferenciador este se puede referir al desarrollo de las inserciones musculares, al tamaño craneal, a la relación ancho-circunferencia del cráneo, al grosor cortical y al peso óseo. La determinación del sexo en individuos infantiles y juveniles es compleja ya que los restos óseos son inmaduros y frágiles por tal razón su conservación es muy difícil; a raíz de estos inconvenientes se hace necesario introducir rasgos diagnósticos en huesos aislados tales como la conformación del coxal, mentón y ángulo goniaco. En los niños se puede observar en la Mandíbula el pronunciamiento del mentón, los costados evidencian estructuras elevadas y rugosas, es ancho y angulado; en las niñas esta región no es prominente ni cuadrada en la forma del arco

dental anterior los alvéolos frontales se disponen en un arco redondeado, los caninos habitualmente no sobresalen delineando una forma parabólica brusca. En los niños el arco dental anterior es más ancho, el alveolo del canino sobresale con respecto a los molares adyacentes adquiriendo una forma en U". (Rodríguez Cuenca, 1990:39)

Para la identificación del sexo en esqueletos adultos, la observación y medición de las características que presenta el cráneo, resulta ser muy confiable para determinar el género de un individuo (con cerca del 95% de confianza). A continuación se presenta las características craneales que diferencian hombres de mujeres:

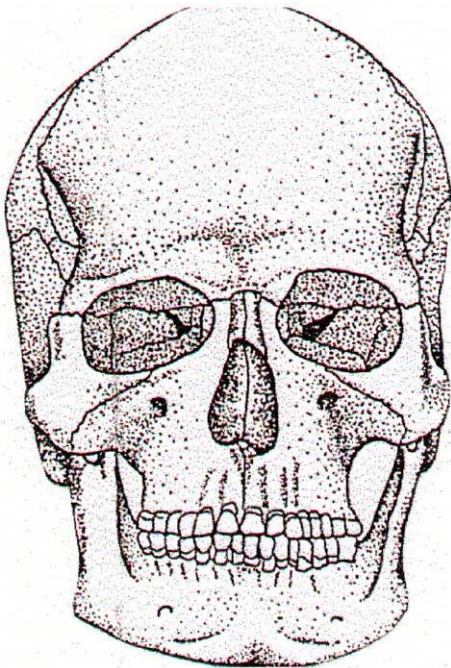


Fig.1. Cráneo Masculino

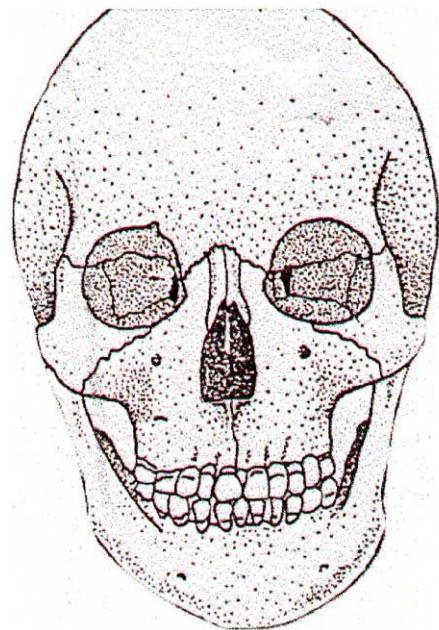


Fig.2. Cráneo Femenino

Tabla. No 1 rasgos sexuales diagnósticos en el cráneo

Rasgos	Masculinos	Femeninos
Tamaño general	Grande	Pequeño
Aspecto general	Robusto, inserciones musculares desarrolladas	Grácil de líneas suaves
Proceso mastoideo	Voluminoso y prominente	Pequeño y plano
Raíz posterior del arco Zigomático	Elevado y prominente	Recta y suave
Línea nucal superior	Voluminosa y prominente	Suave y aplanada
Lóbulos Frontales	Mas inclinado y aplanado	Vertical y lóbulos sobresalientes.
Lóbulos Parietales	No prominentes	Prominentes
Raíz Nasal	Descenso fronto nasal quebrado	Descenso suave
Huesos Nasales	Dorso convexo	Dorso recto
Espina nasal anterior	Prominente y gruesa	Aguda
Borde inferior de la Apertura periforme	Borde romo	Borde agudo
Orbitas	De forma cuadrangular y borde grueso	Ovaladas y de borde agudo
Proceso Frontal del Zigomático	Ancho con descenso abrupto	Angosto con descenso suave
Pómulos y Arco Zigomático	Prominentes y gruesos	Deprimidos y delgados
Rama ascendente de la Mandíbula	Ancha y vertical	Angosta e inclinada
Escotadura sigmoidea	Poco profunda	Profundo
Mentón	Cuadrangular y grueso	Agudo y delgado
Paladar	Forma de U	Paraboloide
Cóndilos occipitales	Grandes	Pequeños

(Rodríguez Cuenca, 1990:41)

Rasgos sexuales diagnosticados en la pelvis

La pelvis adulta es el mejor indicador del sexo. En la adolescencia la pelvis femenina se ensancha como una medida de preparación para el parto alterando la forma y el tamaño de muchas de sus partes convirtiendo la cintura pélvica en un indicador fidedigno. De conformidad con el dimorfismo sexual las mujeres poseen un cuerpo de menor tamaño que el hombre, y por tanto un pubis y toda la pelvis y generalmente más delgada y ligera; horizontalmente observan mayor extensión mientras que verticalmente es más corta.

Tabla N° 2 Características sexuales en la superficie auricular del Ilión

Características	Femenino	Masculino
Superficie auricular	Elevada, angosta	Deprimida, ancha
Cambios artríticos	En mujeres de edad	Raros
Surco pre auricular	Ancho, Profundo	Angosto, poco Profundo
Escotadura ciática	Ancha, poco profunda	Profunda, angosta
Ala iliaca	Ancha, baja	Angosta y alta
Área pos auricular	Delgada, suave	Gruesa, áspera
Surco	Común	Raro
Centro	Abultado, liso	Grueso, áspero
Espacio post-auricular	Ancho, suelto	Angosto y firme

(Hoyme e Iscan, 1989: 78) en (Rodríguez Cuenca, 1990:45)

De otra parte, la Antropología Forense también efectúa la estimación de la edad, la cual es la operación más complicada del método de reconstrucción biológica; para realizarla, se utiliza no un rasgo en particular sino el conjunto de características orientadoras de la edad (subrayando el hecho que se refiere a la edad biológica y no a la cronológica)^o Desde el nacimiento hasta la adolescencia, la edad se puede diagnosticar con gran aproximación mediante la observación de la forma y el estado de metamorfosis de los centros de osificación la formación y erupción dental y la progresión en el cierre epifisial, como también por la longitud de los huesos largos.

En virtud de la amplia variabilidad sexual y racial los diagnósticos de edad basados en las suturas craneales y la atrición dental se aceptan bien como un indicador sugestivo o de poco uso, no obstante su aplicabilidad no hay que desestimarla pues en los casos en que disponemos solamente del cráneo su utilidad se evidencia por la calidad de la fuente de información para el diagnóstico de la edad. El radiografiado a pesar de su utilización práctica desde la introducción del aparato de Rayos X y de existir excelentes estudios auxológicos, se usa con menos frecuencia en la determinación de la edad pues se requiere de un entrenamiento especializado para interpretar las radiografías, además existen dificultades en la estandarización de los filmes y los costos que implica la obtención y utilización de los equipos. (Iscan, M. Y, 1993: 28)

1. Tiene en cuenta el estado de formación y consolidación del tejido óseo y dental este aspecto se encuentra en distintos factores, entre ellos la actividad física del individuo y el estado de salud y enfermedad que inciden primordialmente, además de las diferencias sexuales y raciales.

“La estimación de la edad es más probable de ser exacta cuando se trata de restos esqueléticos de personas que no han alcanzado su madurez biológica o de adultos jóvenes. No obstante, la evaluación de los períodos ontogénicos iniciales dista de ser completa, pues en su mayoría los períodos de osificación y de formación y erupción dental se han elaborado a partir de muestras norteamericanas y europeas, cuyo grado de aplicabilidad a poblaciones latinoamericanas a un no se ha estimado. Otros factores como el clima y el régimen alimenticio pueden incidir en la velocidades de unión epifisiaria.

Por otra parte las edades varían entre poblaciones de ambos sexos. La osificación es mas temprana en las niñas que en niños, con un margen que oscila entre los 2 a 6 años.

Dentro del mismo esqueleto algunos huesos y algunas epífisis se cierran en distintos períodos. Así, el fémur crece principalmente a expensas de la epífisis distal mientras que la proximal es poco activa. Por el contrario, el húmero crece gracias a su extremo proximal.

Los huesos del antebrazo crecen básicamente hacia la muñeca, mientras la tibia y el peroné crecen por igual hacia la rodilla y el tobillo. Los huesos carpianos de la mano y tarsianos del pie crecen continuamente de afuera hacia el centro” (Tanner, 1986:49)

“Los cambios morfológicos en los distintos períodos ontogénicos se encuentran en la mayoría de los centros de osificación que aparecen en el período entre el nacimiento y los cinco años. Los dientes deciduales erupcionan; los permanentes se calcifican. Este es un período ontogénico estable pero crítico.

Se aprecia el incremento en el tamaño, cambios en la configuración y forma, se definen los detalles arquitectónicos en los centros de osificación ya existentes. Este período finaliza con la unión de los elementos integrantes del acetábulo y cubre el lapso entre los 5 y 12 años. Todos los dientes permanentes han erupcionado, exceptuando los terceros molares. Período variable pero menos crítico.

Período de unión epifisial en los huesos largos y de cambios iniciales en la sínfisis púbica y en las costillas del esternón. Este período se caracteriza por ser estable pero crítico y se inicia a los doce años hasta los veinte años.

Período en donde finaliza la unión epifisial de los centros vertebrales; cubre las fases tempranas de la sínfisis púbica, la metamorfosis de las costillas esternales y el inicio de la sinostosis de la bóveda craneal. Abarca el intervalo entre los 20 y 25 años.

Período de fases activas de sinostosis de las suturas nerviocraneales y de fases medias en los cambios observados en la sínfisis púbica y las costillas. Este período cubre aproximadamente entre 25 a 36 años.

Período en que termina el cierre de las suturas neurocraneales y de algún progreso en las que circundan el meato auditivo. Las fases de la sínfisis púbica alcanza su nivel terminal, este período se extiende aproximadamente entre los 36 y 40 años.

Período terminal que marca el principio de la senilidad (casi patológico), reflejada en el avance de la porosidad de los huesos planos y largos con especial énfasis en las superficies articulares de los últimos. A nivel radiografico la textura ósea muestra cambios trabeculares.

Las costillas esternales entran en su fase final; las suturas que circundan el meato auditivo se pueden fusionar. Este período abarca desde los 50 años hasta el desceso del individuo. (Krogman, Iscan, 1986:481)

El análisis microscópico de la edad, denominado también análisis histomorfométrico mediante el conteo de los osteones en secciones delgadas de hueso, es más complicado y presenta una serie de dificultades, entre las que tenemos la destrucción de los huesos largos para la extracción de los cortes al igual que la carencia de equipos y personal especializado.

“El ancestro racial, se distingue como una serie de rasgos y tendencias que varían según el grupo humano. Las razas deben ser considerados como conglomerados humanos que comparten una historia biológica común en virtud de los procesos evolutivos, mutación, selección natural, derivación genética y flujo genético, por lo tanto una raza es una categoría transitoria, dinámica que cambia de forma y de frecuencia según las condiciones históricas, geográficas y morfológicas.”(Rodríguez, 1990:47)

El ancestro racial se ha clasificado en grandes troncos raciales denominados: Caucasoide, Mongoloide y Negroide que designan ante todo una tendencia en el conjunto de rasgos. En Colombia la determinación del ancestro racial resulta ser más difícil por el proceso de hibridación entre los ancestros indígenas, los conquistadores europeos y los negros africanos, dando lugar a un país altamente mestizo. Las características craneales que expresan los ancestros de una población determinada se establecen mediante un conjunto de parámetros métricos y morfológicos.

La mayor parte de los individuos colombianos pertenecemos a la raza mestiza con tendencia a un tronco racial en particular.

Los individuos con tendencia **Mongoloide** presentan características tales como: el aplanamiento facial y frontal, rostro ancho, amplia anchura zigomática, una fosa canina plana, una nariz deprimida en su raíz y dorso y se resaltan por la gran proyección de los pómulos y la apertura periforme. Las anchuras faciales a nivel frontomalar, bicigomáticas y cigomaxilar delimitan los grupos mongoloides de los caucásicos y negroides.

Los **Caucasoides** resaltan por un rostro perfilado, nariz prominente, mentón más pronunciado y la rama ascendente es mucho más grácil.

Los **Negroides** típicos presentan unos superciliares ondulados, borde supraorbitario angulado, glabella redondeada, una unión frontonasal plana y una gran distancia interorbitaria. El grado de pronunciamiento y de angostamiento de los huesos nasales separa a los caucasoides de mongoloides y particularmente de los negroides; estos últimos resaltan por un significativo aplanamiento de los huesos nasales, una apertura periforme ancha y una espina nasal anterior deprimida en virtud del prognatismo alveolar y facial con menor ángulo cigomaxilar.

El grado de aplanamiento del esqueleto facial constituye un excelente elemento diagnóstico diferenciando tanto el nivel intragrupal como intergrupar (Rodríguez, 1990:58)

De otra parte, el cálculo de la estatura de un cadáver se basa en que la estatura o talla de pie

se define como la altura comprendida entre el vertex (punto mas elevado de la cabeza) al suelo, orientando al individuo en el plano de Frankfort se suele medir mediante el antropometro y se expresa en centímetros. La estatura se usa como parámetro comparativo con las medidas del cuerpo, exceptuando el tronco y las extremidades. Su dimensión depende de varios segmentos como el cefálico (altura basibregmática), raquídeo (altura de la columna), pelviano y de las extremidades inferiores. Cada uno contribuye a la talla del individuo en consideración a la edad, sexo, ancestro, condiciones socioeconómicas y psicosociales y finalmente de las tendencias seculares (historia); la variabilidad racial de la estatura esta determinada tanto por los distintos ritmos de crecimiento como por las diferentes proporciones corporales. (Rodríguez, en 1993:60)

“La mayoría de autores que han analizado las dificultades prácticas adyacentes a la reconstrucción de la estatura, ha expresado sus reservas sobre la aplicación de fórmulas de regresión que permitan la obtención de estimaciones apropiadas en muestras esqueléticas (Formicola, 1993) en:(Rodríguez Cuenca, 1990:62)

Las formulas se basan, generalmente, en coeficientes de coorelación entre la longitud de los huesos largos y la estatura publicadas al final del siglo XIX y principios del siglo XX.

Finalmente, habría que considerar el incremento secular o generacional de la estatura observable en las sociedades industriales en las dos o tres últimas generaciones. Al parecer, la estatura máxima se alcanza en promedio a una edad más temprana, hacia los 21 años, cuando en el siglo pasado se aprecia a los Europeos, Americanos inclusive Colombia (Tañer, 1986). Una mejor nutrición, la exogamia, la disminución de las enfermedades, la mejora en

las condiciones higiénicas, el estilo urbano de vida y otros factores habrían incidido en estos cambios.(Rodríguez Cuenca, 1990:62)

Después de que la Antropología estudia un cadáver (esqueletizado, putrefacto , momificado, carbonizado y enfisematoso) la Odontología colabora en la identificación de dicha persona aplicando los conocimientos de la profesión en diagnósticos de edad de cadáveres frescos, putrefactos y restos óseos, huellas de mordeduras, en lesiones antemorten y postmorten, lesiones traumáticas y evidencias físicas en el sistema estomatognatico; en casos de homicidio relacionados con maltrato infantil o delitos contra la libertad y el pudor sexual.

Luego que un cadáver es analizado por profesionales en Antropología y Odontología se puede efectuar la identificación del mismo. Este procedimiento se realiza cotejando las características exhibidas por un cadáver y las de una persona viva desaparecida; es decir cotejando el perfil bioantropológico de un cadáver o restos óseos (análisis antropológico; sexo, edad, estatura, patrón ancestral, análisis odontológico y características individualizantes y el perfil de un vivo o un desaparecido información médica, historias clínicas odontológicas, enfermedades, información suministrada por familiares, descripción de prendas y pertenencias, características individualizantes como cicatrices fracturas antemorten, lunares, pigmentaciones en la piel, entre otros)

TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DE IDENTIFICACIÓN

La identificación de un cadáver no puede efectuarse únicamente mediante el análisis Antropológico; es necesario, por lo tanto, emplear técnicas complementarias de identificación que permitan confirmar y reforzar en los resultados obtenidos en el cotejo entre el perfil bioantropológico del desaparecido y el cadáver.

Una de las técnicas más utilizadas, en el caso de la Odontología Forense es la Carta Dental; la cual es el reconocimiento de las arcadas dentales, está fundamentada en el principio general que dicta que una misma persona no posee dos dientes iguales, ni existen dos bocas semejantes; ésta se ha utilizado en aquellos casos en que el estudio Antropológico no ha sido una prueba fehaciente ya que los dientes son órganos muy resistentes a los agentes destructores como altas temperaturas, humedad, algunos agentes abrasivos y al paso del tiempo.

Otra forma de identificación es la Rugoscopía la cual, es una técnica estomatológica que se encarga del estudio, registro y clasificación de las arrugas que se localizan en la región anterior del paladar duro; estas se forman aproximadamente durante el tercer mes de gestación y desaparecen con la descomposición de los tejidos por la muerte. Las arrugas palatinas son diferentes en cada individuo e inmutables porque siempre permanecen iguales a pesar de sufrir traumatismos superficiales, estas se clasifican según la forma que presentan en: simples y compuestas y se les asigna un valor numérico para facilitar su registro.

Luego de determinar las características cráneo faciales y el perfil biológico de un individuo, se puede recurrir a la reproducción facial por medio de:

El Método Bidimensional: Este método se usa cuando se reproduce la región facial en dibujo. Se utiliza una fotografía, de tamaño normal del cráneo facial articulado con la mandíbula, en el plano horizontal de Frankfort .

Además se sugiere que, antes de tomar la fotografía del cráneo facial se utilice marcadores para indicar el espesor de los tejidos blandos en puntos específicos.

Una vez tomadas las fotografías, estas se le entregan al artista forense con el informe del antropólogo forense, que indicara el perfil biológico de la persona: género, edad, afinidad biológica y características propias del cráneo facial, como tipo de nariz, pómulos, cara y barbilla.

El artista forense procede a trazar el dibujo en un papel que se coloca sobre la fotografía para reproducir la región facial. Algunas características como el tipo de orejas y el cabello no se pueden determinar en un análisis antropológico forense si se trata se restos óseos; por lo tanto, al realizar el dibujo, no se le da énfasis a este tipo de rasgos.

Luego el artista procede a recrear la región facial con información que le propine el antropólogo. Recientemente se han creado equipos de imágenes electrónicas para usarse con computadoras como la IBM PC- AT.

Con ese tipo de tecnología, se puede realizar el método bidimensional, ya que tiene la habilidad de rastrear en pantalla el cráneo facial con los marcadores cilíndricos en la posición del plano de Frankfort.

En la identificación de cuerpos en estados que impiden un reconocimiento por parte de los familiares o amigos, el Método Bidimensional es de mucha ayuda siempre y cuando se tenga un perfil biológico de la persona, además de ropas, datos personales, información dada por los investigadores sobre la presunta identidad de la persona, etc. En otras palabras, si la reproducción facial se realiza sin tomar en cuenta estas consideraciones, ésta no será confiable.

Luego de cotejar positivamente tal información, se tiene una orientación o indicio de la identidad de la persona, pero para confirmar “que si sea” se emplean técnicas complementarias, se puede recurrir a la reproducción facial por medio de un método bidimensional o tridimensional. Existe además el método de superposición, que se utiliza al sobreponerse un cráneo facial con una fotografía, en casos de patología forense. Por otra parte, este método se puede utilizar en un caso clínico forense cuando se trata de comparar dos o más fotografías, para determinar si en efecto se trata de la misma persona. (Ferlini, en 1993)

El Método Tridimensional: con este método, aplicado generalmente por un escultor que tiene buen conocimiento de la anatomía humana, se trata de reproducir la región facial con arcilla.

Para realizar la escultura, se articula el cráneo facial con la mandíbula y se procede a realizar la escultura con información biológica que brinde el antropólogo forense; posteriormente se puede complementar la escultura con el uso de una peluca, ojos de vidrio y ropa.

La Reconstrucción Tridimensional se realiza inicialmente con la elaboración de copias fidedignas del cráneo ya sean en yeso o en otro material consistente. El cráneo se ubica con el rostro hacia arriba sostenido sobre una mesa con barras de arcilla para conservar su equilibrio, posteriormente se elige una plataforma horizontal alrededor del ejemplar mediante tiras de arcilla de cuatro centímetros de ancho por un centímetro de espesor esta debe pasar por puntos céfalométricos que no conformen superficies retenedoras e impidan despegar el alginato o el yeso (mitad de la bóveda craneal, arco zigomático, desciende por la rama ascendente de la mandíbula y desemboca en el gnathion).

Previamente en el cráneo se han taponado sus agujeros y cavidades (occipital , periforme, mandíbula, meato auditivo y cavidad esfenoidal) y se han insertado ojos de yeso o plástico en las cavidades oculares. La primera mitad se cubre de alginato, posteriormente de yeso reforzado con gasa con el fin de conformar un soporte para el primero. Cuando el yeso a fraguado se voltea el objeto, se sostiene con barras de arcilla y se procede a repetir la operación, una vez seco el yeso se extrae el cráneo y se pasa elaborar sobre este molde en alginato el respectivo vaciado cuidando de evitar burbujas mediante la aplicación inicial de yeso liquido, primero se rellena una mitad posteriormente la otra finalmente se rellena la porción mas hueca, se unen las partes se amarran fuertemente y se agita el cuerpo mediante

movimientos rotatorios alrededor de la línea de unión. Cuando fragua el yeso se retoca el vaciado y se marcan los puntos de localización de los tubérculos orbitales el tercio superior de la cresta lagrimal posterior y la altura de la cresta conchal.

Los puntos cefalométricos se marcan en el yeso, se taladran pequeños agujeros se insertan palitos calibrados de acuerdo al grosor del tejido blando y se pegan con algún adhesivo.

La escuela del Dr. Guerrasimov y Dr. Lebedinskaya en una de sus técnicas rellenan previamente los músculos faciales con plastilina de consistencia dura (masetero, temporal, orbicular oral. Orbicular ocular, zigomático mayor y menor, el nasal y los depresores del ángulo oral y del labio inferior) inicialmente se reconstruye una mitad utilizando la otra mitad ósea como punto de orientación y referencia para la conformación del relieve posteriormente se rellena todo el rostro.

El profesor Richard Neave utiliza arcilla material muy dúctil, reutilizable, inoloro e higiénico; tiene el inconveniente que debe estarse humedeciendo para que no se agriete con la resequedad.

Una vez reconstruido el rostro en arcilla o plastilina se puede elaborar una mascarilla en yeso o un busto completo que al pintarse en color bronce da la sensación de una obra escultórica este ultimo procedimiento es útil en la elaboración de galerías de antepasados prehistóricos.

(Ferllini Timms, 1993: 16)

SUPERPOSICIÓN DIGITAL DE IMÁGENES COMO TÉCNICA COMPLEMENTARIA DE IDENTIFICACIÓN

La Superposición Digital de Imágenes es una técnica complementaria de identificación que utiliza la Antropología para confirmar los resultados obtenidos en la identificación de un individuo, por el cotejo entre el perfil biológico de un vivo y un cadáver.

El principio de la superposición es sobreponer las imágenes de un rostro, sobre las imágenes de un esqueleto facial, la concordancia entre los puntos del tejido óseo y blando indicara si el primero corresponde al segundo y viceversa, dando como positiva o negativa la identificación de un cadáver.

La Superposición Cráneo-foto es una técnica comparativa que fue utilizadas en 1934 por Glaister y Brash en el caso de un criminal egipcio ejecutado, donde la cabeza embalsamada de este fue fotografiada, luego el cráneo fue limpiado y se fotografió en la misma posición en que se tomo la cabeza embalsamada; las dos fotografías se superpusieron y se trazaron rasgos los cuales permitió notar que estos eran compatibles (Ferllini Timms, 1993: 18)

En 1937 se utilizó el mismo método en el caso del asesinato de Ruxton, donde dos cuerpos en reducción esquelética incompletos fueron hallados en Moffat, Escocia. Estos dos cuerpos eran, supuestamente, los de Isabella Ruxton y Mary Rogerson. Para realizar el estudio se obtuvieron fotografías de las supuestas victimas. Como resultado del estudio, se llegó a la conclusión de que uno de los cuerpos era definitivamente el de Isabella Ruxton y que el otro podría ser el de Mary Rogerson.

Antes de la década de los setenta, este método se aplicó por medio de negativos o diapositivas. No obstante, a partir de los setenta, se usan los computadores para realizar las superposiciones.

Hoy en día se están utilizando diferentes tipos de computadores para realizar las superposiciones. En Costa Rica se empleó por primera vez un sistema de computación para efectuar una superposición de dos fotografías que se remitieron para un análisis antropológico forense. Entre los antropólogos físicos forenses existe consenso: cuando se realice una superposición se utilicen controles para confirmar que los resultados son válidos. Estos controles pueden llevarse a cabo con otros cráneos que tengan una morfología parecida al que se quiere identificar, como las fotografías de individuos parecidos en la fisonomía a los que aparecen en las fotografías de un caso específico. Además se debe tomar en cuenta que toda fotografía que se va a comparar con otra debe tener una perspectiva fotográfica compatible y que la posición de la cara sea igual o al menos compatible. Cuando se superponen las imágenes del cráneo y el rostro el primero debe colocarse en la misma posición en que aparece la región facial en la fotografía. (Ferllini Timms, 1993: 18)

El cotejo de Superposición Digital de Imágenes es la técnica que dispone de fotografías de personas, preferiblemente de frente y de perfil, antes de proceder a la elaboración de reconstrucciones gráficas (plásticas) realizamos la ampliación al tamaño natural tanto del cráneo en la misma orientación de la foto del individuo como de las posibles víctimas. Previamente hemos marcado con lápiz resaltante los siguientes puntos anatómicos: Tuberculum orbitale, el tercio superior de la cresta lagrimal posterior, la altura de la cresta

conchal. Al superponerse los dos negativos proyectados en la pantalla la apertura ocular de la fotografía se ubica en las líneas que unen el tubérculo orbital y el tercio superior lagrimal que determina la apertura ocular.

Posteriormente, se procede a establecer si las diferencias son significativas a partir de la altura nasal, en donde la desigualdad entre el tejido óseo y blando es mínima, en la disposición de las aletas nasales, en la comisura bucal y finalmente en el contorno general del rostro. Algunos cráneos observan una gran porosidad en la tabla externa indicando abundancia de pilosidad por cuanto los folículos pilosos dejan su huella en el tejido óseo.

Siguiendo su distribución en el frontal, particularmente en el punto metopion podremos ubicar la presencia o ausencia de cabello en el individuo. El cotejo de Superposición Digital de Imágenes nos permite descartar los individuos que más se alejan, tanto por las dimensiones cefalométricas como por la ubicación de las aperturas ocular y bucal, dejando solamente aquellas fotos que coinciden con la posible víctima.

Actualmente existen sofisticadas técnicas para la Superposición Digital de Imágenes y de superposición por video ayudadas por computador, como también combinadas (fotográficas y de videos) que permiten mejorar aproximaciones. Si la coincidencia es total el procedimiento puede finalizar, en caso contrario se pasa a desarrollar la reconstrucción gráfica y posteriormente la tridimensional. (Ferllini Timms, 1993: 18)

1.5 OBJETIVO GENERAL

Experimentar con la Superposición de Imágenes fotográficas del rostro y radiografías del cráneo.

2. METODOLOGÍA

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo de tipo exploratorio

2.2 POBLACION DE ESTUDIO

Cuatro individuos, 2 mujeres y 2 hombres en edades comprendidas entre 22y 25 años

2.3 OBJETO DE ESTUDIO

- Cuatro fotografías frontales
- Cuatro fotografías de perfil
- Cuatro radiografías antero posteriores
- Cuatro radiografías laterales

2.4 VARIABLES:

- Sexo
- Edad
- 12 puntos craneométricos :

Glabela: Punto más prominente del hueso frontal a la altura de los arcos superciliares.

Nasión: Punto de unión de la sutura del frontal y los huesos propios de la nariz.

Supraorbitario: Punto más superior del contorno de la orbita.

Infraorbitario: Punto más inferior del contorno de la orbita.

Dacrion: Punto de unión entre los huesos frontal, maxilar y lacrimal.

Ectogonion: Punto mas externo de la pared lateral de la orbita.

Rhinión: Punto más anterior de los huesos nasales.

Espina nasal anterior: Punto más anterior y prominente del maxilar superior.

Zygion: punto más lateral del arco zigomático.

Alar: Punto más lateral de la apertura nasal.

Gonion: Punto de intersección entre la rama ascendente y borde inferior mandibular.

Mentón: Punto ubicado en la parte más anterior e inferior de la mandíbula.

2.5 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS

FICHA DE SUPERPOSICIÓN DE IMÁGENES DIGITALES (ver anexo 1)

2.6 PROCEDIMIENTO

Para llevar a cabo la variación de la técnica de Superposición Digitales de Imágenes entre radiografías del cráneo y fotografías del rostro, se selecciono cuatro individuos; 2 masculinos y 2 femeninos, a cada uno de ellos se diligencio una ficha de superposición digital de imágenes (ver anexo 2-3-4-5); se tomo para cada uno, una radiografía antero-posterior y una lateral; una fotografía frontal y una lateral en escala 1:1, donde se observo las estructuras, pues esto era necesario para ubicar los puntos cefalométricos.

En la toma de las radiografías antero-posteriores (A-P), se cargo el chasis del aparato extraoral, con una radiografía de formato cuadrado (25x25cm), éste se coloco en el porta-chasis, del aparato extraoral (Rotograph Plus Fiad Italia). Se utilizó un Kilovoltaje (Kv) de 110 Kv, un Miliamperaje (Ma) de 15Ma y un tiempo de exposición de 1 a 1,5 segundos.

El individuo se ubicó en un plano oclusal paralelo al piso, el chasis se cargó apoyándolo en la eminencia occipital externa y perpendicular al piso, se tomó como punto de incidencia para el haz de rayos X los huesos propios de la nariz (Nasion) en una angulación de 90° con respecto a la película. Una vez expuesta la radiografía, el chasis fue llevado al aparato de revelado automatico (AFP Imaing Corpl U:S:A); y el tiempo de revelado fue de 5 a 7 minutos.

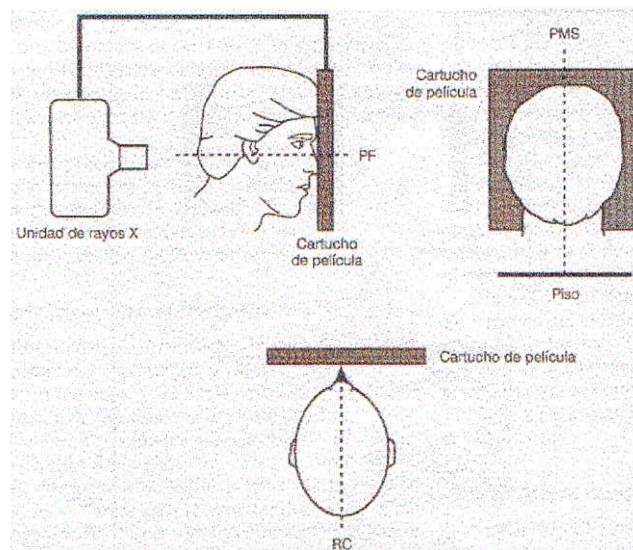


Fig.3. Toma de radiografía Antero posterior

En la toma de radiografías laterales cargamos el chasis del aparato extraoral con una radiografía de formato cuadrado (25x25cm), llevamos el chasis cargado con la película al

porta chasis del aparato extraoral (Rotograph Plus Italia). Se utilizo un kilovoltaje (Kv) de 110Kv, un Milianperaje de 15 y un tiempo de exposición de 1 a 15 segundos.

El individuo se ubicó en un plano oclusal paralelo al piso y apoyamos el chasis cargado sobre el perfil derecho. El chasis perpendicular al piso y tomamos como punto de incidencia del haz de rayos X el agujero auditivo externo contra lateral externo con una angulación de 90° con respecto a la película.

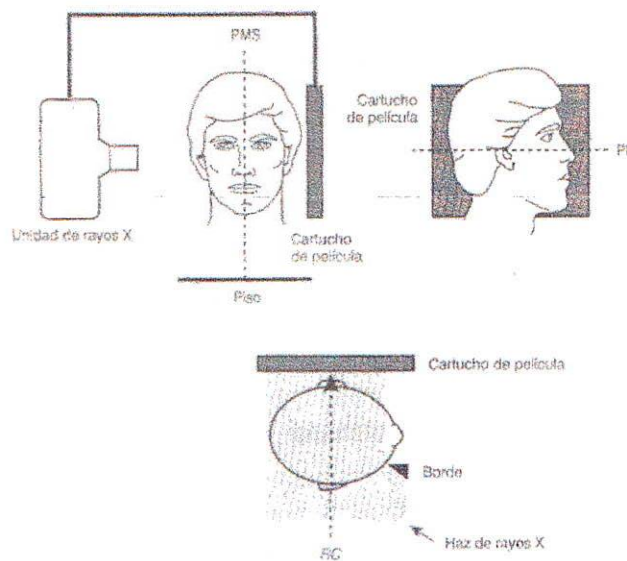


Fig.4. Toma de Radiografía Lateral

Para la toma de las fotografías frontal y lateral se utilizó una Cámara Cannon EOS 700, con un lente de 75mm, un rollo a color ASA 400, para evitar el granulado. El individuo se ubicó en un plano oclusal paralelo al piso con una distancia entre el lente y la punta de la nariz de 2 metros en la fotografía frontal y entre el lente y el pabellón auricular derecho a igual distancia. La iluminación se realizó empleando una pantalla difusora de luz con un bombillo de 80 vatios, a una distancia de 45° al lado izquierdo con respecto al fotógrafo.

La apertura del diafragma fue de 0.5 F aproximadamente, el tiempo de fotografía fue de 125 milésimas de segundo.

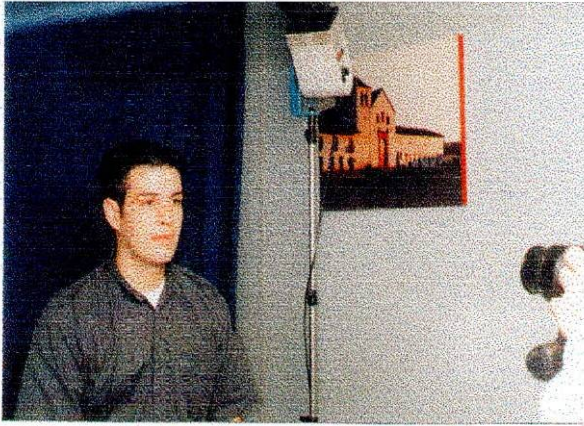


Fig.5. Toma de fotografía frontal



Fig.6. Toma de fotografía de perfil

Para revelar las fotografías se requirió de un cuarto oscuro sin luz, se sacó el negativo del rollo, se colocó en un carrete con huecos para que por estos pasaran los líquidos. Se sumerjio en el tanque de revelado los cuales tienen una capacidad para dos carretes, el tanque que se empleó es totalmente hermético con una tapa en la parte superior para suministrar los líquidos. La película estuvo expuesta en revelador Dektol Kodak por un tiempo de 3.5 a 4 minutos, luego se uso el fijador Kodak por 5 minutos y se lavo con agua de la llave por 5 minutos, se colgó con un gancho de ropa y en la parte inferior se colocó una pesa para evitar el enrollamiento del negativo, se dejó secando durante una hora sin ninguna manipulación.

Para obtener el positivo y la escala 1:1 se utilizó la ampliadora Omega con cabezote a color, colocamos el negativo en la ampliadora a 24.5 x 19cm, al prender la ampliadora esta proyectó la imagen en la tabla porta papel, la cual se ubicó en el centro de la misma.

En el Software del computador se instaló el programa ADOBE PHOTO SHOP 5.0, donde fueron trabajadas las imágenes. Se ubicaron los puntos en las radiografías y fotografías con papeles de colores previamente marcados con lapicero; en la radiografía antero posterior y fotografía frontal ubicamos los siguientes puntos: Dacrion, Ectogonión, Infraorbitario, Zygon, Alar, Gonion, Mentón. En la radiografía y fotografía Lateral localizamos: Glabella, Nasión, Rhinión, Dacrión, Ectogonión, Infraorbitario, Supraorbitario, Gonión, Mentón. Posteriormente se digitalizaron las fotos y radiografías para ser trabajadas las imágenes en el programa ADOBE PHOTO SHOP 5.0, se abrió el programa y se busco la foto del individuo, se maximizo; nuevamente se abrió el programa y se busco la radiografía a superponer. Al lado izquierdo se encontro una barra de herramientas en la segunda fila se oprimió el Move Tool (mover herramienta) y se llevo con el cursor a la radiografía, se hace clic llevando la radiografía a la foto. Luego se cerro el archivo de la radiografía y se abrió Window (ventana) se hizo clic en Show Layers (exposición de la capa) esta nos permitió abrir la ventana de opacidades y transparencias de la fotografía y la radiografía, la opacidad esta de 1 al 100% siendo este la imagen igual a como se digitalizo, se busco un grado de opacidad mejorado para la superposición, la radiografía con la transparencia se ubicó sobre la foto buscando concordancia entre tejido óseo y blando; luego se guardo el procedimiento en el Software del computador.

Posteriormente se realizaron 6 cruces:

- Primer cruce: entre dos individuos de sexo masculino.
- Segundo cruce: en un mismo individuo de sexo femenino.
- Tercer cruce: entre un individuo de sexo femenino y un individuo de sexo masculino.

- Cuarto cruce: entre dos individuos de sexo femenino.
- Quinto cruce: en un mismo individuo de sexo femenino.
- Sexto cruce: en un mismo individuo de sexo masculino.

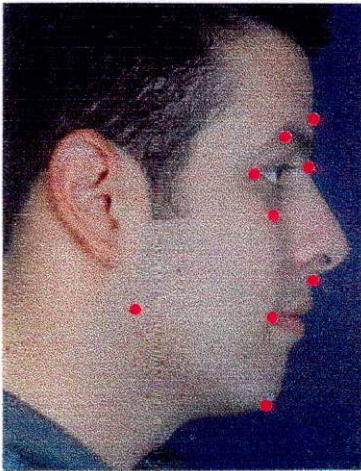
3. RESULTADOS

PRIMER CRUCE: Hombre (1), Hombre (2), fotografía y radiografía de perfil.

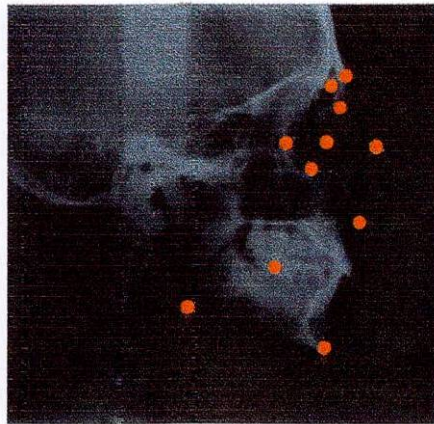
Individuo 1 con una edad promedio de 20 a 25 años con un patrón racial Mestizo con tendencia Caucasoide, estatura de 1.75-1.85 metros de sexo masculino que presenta cabello castaño oscuro, frente poco prominente, cejas pobladas, ojos café oscuros pequeños, nariz prominente, labios gruesos, mentón redondeado, presenta lunares (nevus) en el rostro y cara ovalada. Se tomo su fotografía de perfil y se hizo el cruce con la radiografía lateral del individuo 2 con una edad promedio de 20 a 25 años con un patrón racial Mestizo con tendencia a Caucasoide, estatura de 1.65-1.75 metros de sexo masculino que presenta cabello castaño oscuro, orejas pequeñas, ojos café oscuro, nariz prominente, labios delgados mentón cuadrangular y cara cuadrada.

Tomando como puntos cefalometricos :

Glabela (-), Nasion (-), Supraorbitario (-), Infraorbitario (-), Dacrion (-), Ectogonion (-), Rhinion (-), Espina nasal anterior (+), Gonion (-) Mentón (-). Dando como resultado un cotejo de 90.9% negativo y 9.09% positivo.



Individuo 1



Individuo 2



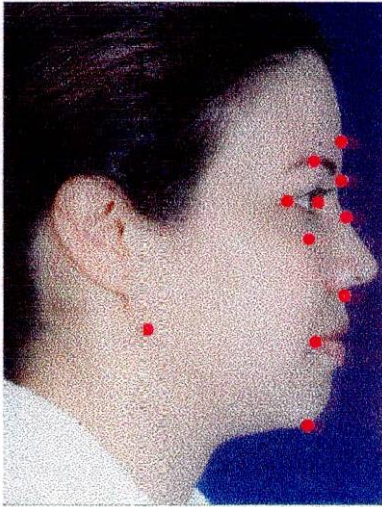
Superposición 1

SEGUNDO CRUCE: Mujer (3) – Mujer (3), fotografía y radiografía de perfil.

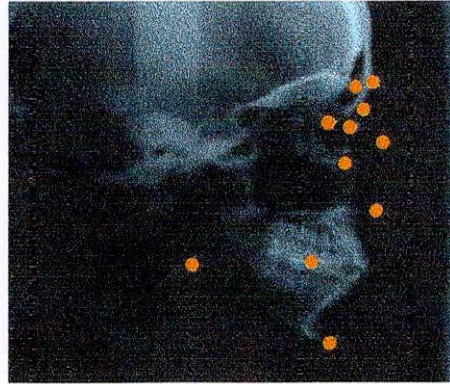
Se tomo la fotografía y la radiografía de perfil del individuo 3 con una edad promedio de 20 a 25 años con un patrón racial Mestizo con tendencia a Caucasoide, estatura de 1.60-1.70 de sexo femenino que presenta cabello castaño oscuro, frente plana, cejas poco pobladas, ojos color café pequeños, nariz respingada, labios gruesos, mentón poco prominente y cara redondeada.

Tomando como puntos cefalometricos :

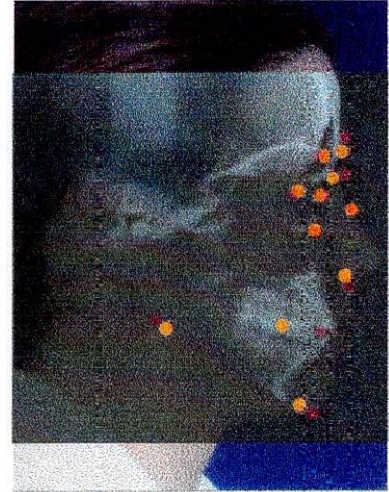
Glabella (+), Nasion (+), Supraorbitario (+), Infraorbitario(+),Dacrion (+), **Ectogonion (-)**, Espina nasal anterior (+),Gonion (+), Mentón (+). Dando como resultado un cotejo un 90.9% positivo y 9.09 % negativo.



Individuo 3



Individuo 3

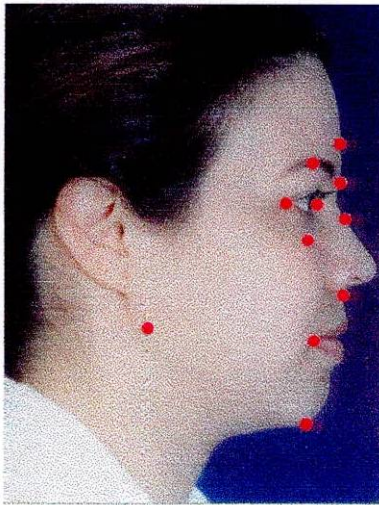


Superposición 2

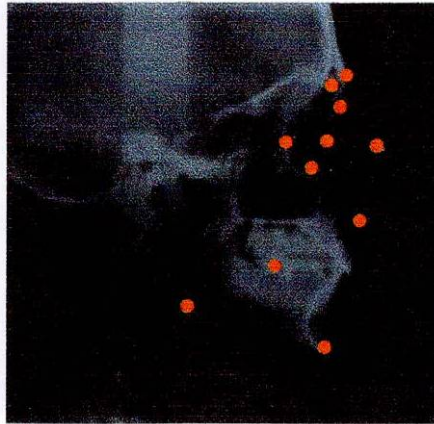
TERCER CRUCE : Mujer (3) – Hombre (1), fotografía y radiografía de perfil

Individuo 3 con una edad promedio de 20 a 25 años, con un patrón racial Mestizo con tendencia a Caucasoide, estatura de 1.65-1.75 metros, de sexo femenino que presenta cabello castaño oscuro, frente plana, cejas poco pobladas, ojos pequeños color café, nariz respingada, labios gruesos, mentón poco prominente y cara redondeada. Se tomó su fotografía perfil y se hizo el cruce con la radiografía de perfil del individuo 1 con una edad promedio de 20 a 25 años, con un patrón. cara cuadrada racial mestizo con tendencia a Caucasoide, estatura de 1.60-1.70 metros de sexo masculino que presenta cabello castaño oscuro, frente prominente, cejas pobladas, orejas pequeñas, ojos café oscuro, nariz prominente, labios delgados mentón cuadrangular y grueso.

Tomando como puntos cefalometricos: Espina nasal anterior (-), Glabella (-), Nasión (+), Rhinion (-), Dacrion (+), Ectogonion (+), Infraorbitario (+), Mentón (-), Supraorbitario (+), y comisura labial (-). Dando como resultado un cotejo 45.4% positivo y 54.5% negativo.



Individuo 3



Individuo 2



Superposición 3

CUARTO CRUCE: Mujer (4)- Mujer (3), radiografía y fotografía de perfil.

Individuo 4 con una edad promedio de 20 a 25 años, con un patrón racial Mestizo con tendencia Caucasoide, estatura de 1.60- 1.70 metros de sexo femenino que presenta cabello castaño claro, frente plana, orejas pequeñas, cejas pobladas, ojos grandes color verde, nariz recta, labios delgados, mentón redondeado y cara ovalada. Se tomó su fotografía de perfil y se hizo el cruce con la radiografía de perfil del individuo 3 con una edad promedio de 20 a 25 años, con un patrón racial Mestizo con tendencia Caucasoide; estatura de 1.60-1.70 metros de sexo femenino que presenta cabello castaño oscuro, frente plana, cejas poco pobladas, ojos color café pequeños, nariz respingada, labios gruesos, mentón poco prominente y cara redonda.

Tomando como puntos cefalometricos:

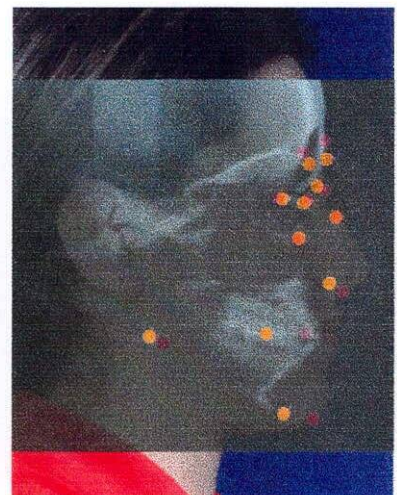
Glabela (-), Nasión (-), Supraorbitario (-), Infraorbitario (+), Dacrion (+), Ectogonion(-)
 Rhinion (+), Espina nasal anterior (-), Gonion (-), Mentón (-). Dando como resultado un
 cotejo 72.7 % negativo y 27.2 % positivo.



Individuo 4



Individuo 3



Superposición 4

QUINTO CRUCE Mujer (3)- Mujer (3), fotografía y radiografía antero posterior

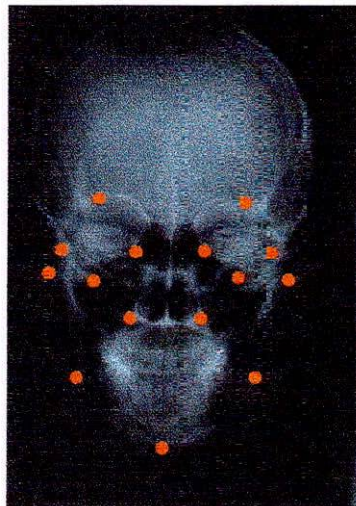
Se tomó la fotografía frontal y la radiografía antero posterior del individuo 3 con una edad promedio de 20 a 25 años, con un patrón racial mestizo con tendencia a caucasoide, estatura de 1.60-1.70 metros, de sexo femenino, que presenta cabello castaño oscuro, frente plana, cejas poco pobladas, ojos pequeños color café, nariz respingada, labios gruesos, mentón poco prominente y cara redondeada.

Tomando como puntos cefalometricos:

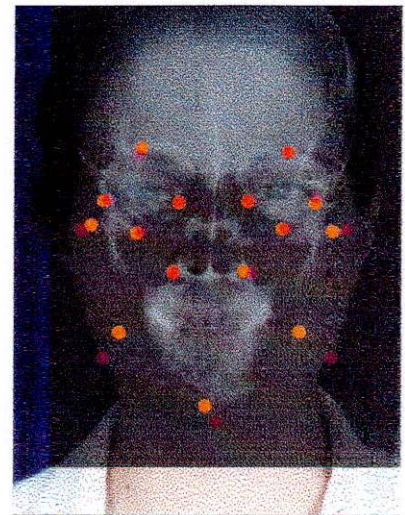
Nasión (+), **Supraorbitario (-)**, Infraorbitario (+), Dacrion (+), Ectogonion (+), Espina nasal anterior (+), Zygion (+), Alar (+), Gonion (+), Mentón (+). Dando como resultado un cotejo de 88.8% positivo y 11.1% negativo.



Individuo 3



Individuo 3



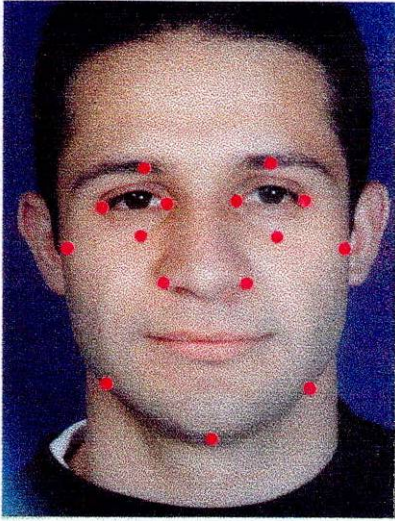
Superposición 5

SEXTO CRUCE: Hombre (1)-Hombre (1), fotografía y radiografía Antero-posterior.

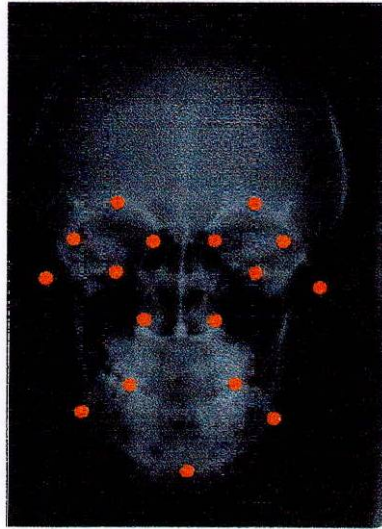
Se tomó la fotografía frontal y la radiografía antero posterior del individuo 1 con una edad promedio de 20 a 25 años, con un patrón racial mestizo con tendencia a Caucasoide, estatura de 1.65-1.75 metros de sexo masculino que presenta cabello castaño oscuro, frente prominente, cejas pobladas, orejas pequeñas, ojos color café oscuro, nariz prominente, labios delgados, mentón cuadrangular y grueso, cara cuadrada.

Tomando como puntos cefalometricos:

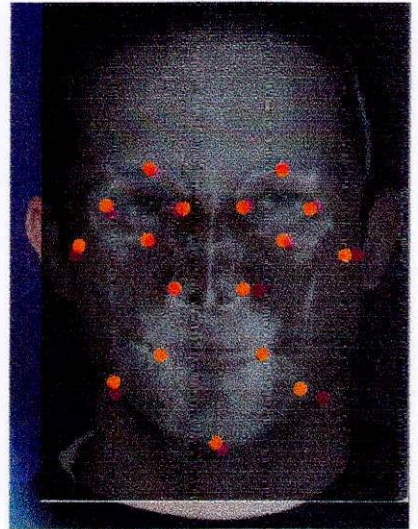
Espina nasal anterior (+), Nasion (+), **Dacrion (-)**, Ectogonion (+), Infraorbitario (+), Supraorbitario (+), Gonion (+), Zygion (+) y Alar (+). Dando como resultado un cotejo 88.8 % positivo y un 11.1 % negativo.



Individuo 2



Individuo 2



Superposición 5

DISCUSIÓN

Se pudo observar a través de las superposiciones que no se logro el 100% de exactitud al realizar el cruce de la imàgen de la fotografia con la radiografia de un mismo individuo. Registrándose un margen de error mínimo. Aunque el cotejo en estos casos es positivo no siempre es confiable para el reconocimiento de un cadáver.

El estudio de las Superposiciones de imágenes foto-radiografia aun no aporta pruebas fehacientes a la investigación mèdico-legal de las muertes.

CONCLUSIONES

- La radiografía lateral posee un porcentaje más alto de confiabilidad que la radiografía antero posterior, por que se observa con mayor nitidez las estructuras anatómicas permitiendo una mejor ubicación de los puntos craneométricos
- La Superposición Digital de Imágenes radiografía-foto, fue confiable en los cuatro casos
- Los puntos cefalométricos como Rhinion, Glabela y Alar, ofrecen mayor confiabilidad ya que están ubicados en zonas donde existe menor cantidad de tejido blando.

RECOMENDACIONES

Los investigadores recomiendan:

-Realizar estudios que arrojen datos estadísticos para estandarizar el método.

ANEXO 1

FICHA DE SUPERPOSICIÓN DE IMAGENES DIGITALES

***EDAD:** _____

***PATRÓN RACIAL:** _____

***ESTATURA:** _____

***SEXO:** _____

***DESCRIPCION MORFOLÓGICA:** _____

ANEXO 2

FICHA DE SUPERPOSICIÓN DE IMÁGENES DIGITALES

***INDIVIDUO 1**

***EDAD:** 20-25 años

***PATRÓN RACIAL:** Mestizo con tendencia a Caucasoide

***SEXO:** Masculino

***DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA :** Individuo que presenta cabello castaño oscuro, frente prominente, cejas pobladas, orejas pequeñas, ojos color café oscuro, nariz prominente, labios delgados, mentón cuadrangular y grueso, cara cuadrada.

ANEXO 3

FICHA DE SUPERPOSICIÓN DE IMÁGENES DIGITALES

INDIVIDUO 2

EDAD: 20 a 25 AÑOS

PATRÓN RACIAL: Individuo Mestizo con tendencia a Caucasoide

ESTATURA: 1.75-1.85 metros

SEXO: Masculino

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA : Cabello castaño oscuro, frente poco prominente, cejas pobladas, ojos color café oscuro pequeños, nariz prominente, labios gruesos, mentón redondeado, presenta lunares (nevus) en el rostro, cara ovalada.

ANEXO 4

FICHA DE SUPERPOSICIÓN DE IMÁGENES DIGITALES

INDIVIDUO 3

EDAD: 20 a 25 años

PATRÓN RACIAL: Individuo Mestizo con tendencia a Caucasoide

ESTATURA: 1.60- 1.70 metros

SEXO: Femenino

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA : Cabello castaño oscuro, frente plana, cejas poco pobladas, ojos pequeños color café, nariz respingada, labios gruesos, mentón poco prominente, cara redondeada

ANEXO 5

FICHA DE SUPERPOSICIÓN DE IMÁGENES DIGITALES

INDIVIDUO: 4

EDAD: 20 a 25 años

PATRÓN RACIAL: Individuo Mestizo con tendencia a Caucasoide

ESTATURA: 1.60-1.70 metros

SEXO: Femenino

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA: Cabello castaño claro, frente plana, orejas pequeñas, cejas pobladas, ojos grandes color verde, nariz recta, labios delgados, mentón redondeado, cara ovalada.

BIBLIOGRAFÍA

AVELLANAL, Durante Ciro, Diccionario Odontológico, 1978.

Diccionario Terminologico de Ciencias Medicas, 1962.

HARING, Joen Iannuca, Radiología Dental Principios y Técnicas, 1996.

ISCAN,M Y Helmer; forensic Análisis of the Skull, 1993.

Mayoral José, Ortodoncia Principios Fundamentales y Práctica 1997.

ROUVIERE, H, Anatomà Humana, Descriptiva y topográfica Tomo 1; 1985.

MOYA, Pueño Vicente; Odontología Legal y Forense, Volumen 396, 1994.

URIBE, Cualla Guillermo, Medicina Legal Y Psiquiatria Forense, 1971.

WEINREB, Eva Lurie, Atlas Fotografico de Anatomía del Cuerpo Humano, 1989.