

44442

T.O.
375
7.2
835

EXPERIMENTACIÓN CON LA SUPERPOSICIÓN DIGITAL DE IMÁGENES COMO TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

Alonso L., Aramendiz M., Cárdenas I., García M., Hinestroza C., Lopesierra T.,*
Medina C., Montes I., Palacios Y., Salgado O., Vargas A.,
Puerto C**
Revelo I***



RESUMEN

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 hechos generando y aplicando métodos que aporten pruebas a la identificación judicial de las muertes. En vista de 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 del desaparecido y el cadáver. En este trabajo la Antropología y la Odontología forense experimentan con una variante de la técnica complementaria de identificación denominada Superposición Digital de Imágenes, con el fin de definir si la Superposición de imagen foto-radiografía es confiable en estudios de caso. Los resultados obtenidos, demostraron que siempre y cuando las radiografías posean 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.

INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta que el País atraviesa una situación de violencia debido a los

identidad por medio de técnicas tradicionales (Dactiloscopia y Carta Dental). Por esto nace la inquietud de experimentar con una técnica complementaria de identificación: La superposición Digital de Imágenes; la cual es una técnica de identificación de cadáveres que emplea la superposición de fotografías faciales y craneales 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 de Medicina Legal y Ciencias Forenses, pero no existe información o registro a cerca de los

*Alumnos del Colegio Universitario Colombiano

**Antropóloga

***Od., Magister en Administración de Salud

1 CD-R

diferentes conflictos políticos, sociales y económicos, día a día se eleva el número de cadáveres N.N.s. Cada uno de ellos debe ser identificado; pero en varias ocasiones no se les puede devolver la

procesos de experimentación con fotografías de rostro y radiografías del cráneo; y no se conoce el grado de confiabilidad que se puede obtener con esta variante de la Superposición de Imágenes Digitales.

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, esqueletizados, incinerados, segmentados e incompletos, que no preserven un rostro identificable y en los cuales debe efectuarse la Superposición Digital de Imágenes, pero donde la limpieza de los tejidos blandos faciales sea compleja (para poder realizar la fotografía del cráneo) y resulte ser más cómoda la toma radiográfica.

La investigación pretende experimentar con la técnica de Superposición Digital de Imágenes, utilizando las fotografías de rostro y las radiografías de cráneo, como una variación de esta técnica.

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: es la disciplina encargada de la búsqueda, localización, exhumación, análisis e identificación de restos humanos que se hallan semiesqueléticos y esqueletizados; esta ciencia tiene como fin el estudio de restos óseos esqueléticos, con el objeto de llegar a la identificación personal, averiguar la causa de la muerte, la edad, la raza, el sexo, estatura, antiguas lesiones óseas, estudio de la cavidad

bucal entre otros, proporcionar información a los investigadores para que puedan llegar a la identificación del sujeto. (Reverte, 1991)

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 determina el género, edad, la afinidad biológica racial, la estatura y las características individualizantes (defectos congénitos, fracturas y osteopatologías que el individuo halla tenido en vida y las características craneofaciales).

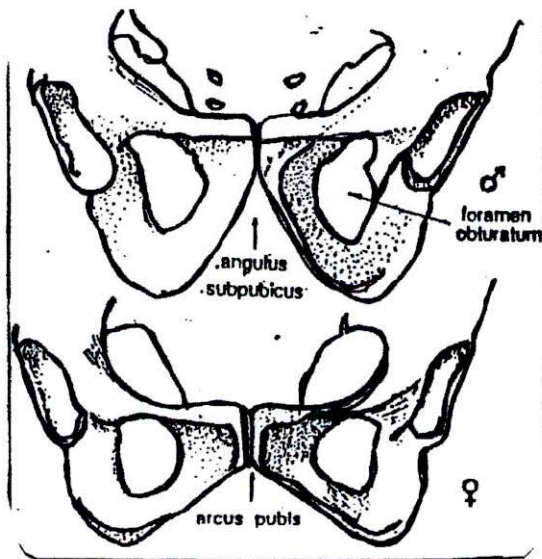
La identificación del sexo se realiza cuando el esqueleto se encuentra en buen estado de conservación "Usualmente el grado de robustez se emplea en calidad de rasgo sexual diferenciador este se puede referir al desarrollo de las inserciones musculares, relación ancho circunferencial del cráneo, al grosor cortical y al peso óseo" (Rodríguez Cuenca, 1990)

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, se utiliza el diagnóstico de los rasgos sexuales en el cráneo, teniendo en cuenta que el proceso mastoideo es voluminoso y prominente ejemplo el proceso mastoideo es voluminoso y prominente en hombre, en mujeres pequeño y plano; la raíz posterior del arco zigomático elevado y prominente en hombres recto y suave en mujeres; la rama ascendente de la mandíbula ancha y vertical en hombres y angosta e inclinada en mujeres; mentón cuadrangular y grueso en hombre, agudo y delgado en

mujeres; paladar en forma de “U” en hombre, paraboloides en mujeres; órbitas de forma cuadrangular y borde grueso en hombres, ovalado y borde agudo en mujeres. (Rodríguez Cuenca, 1990:41)

El diagnóstico de los rasgos sexuales en 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 mejor tamaño que el hombre y por lo tanto un pubis y toda la pelvis generalmente más delgada y ligera; horizontalmente mayor extensión mientras que verticalmente es más corta (Hoyme e Iscan, 1978:78) en (Rodríguez Cuenca, 1990:45)

Fig.1. Dimorfismo sexual de la Pelvis



De otra parte, la Antropología Forense también efectúa la estimación de la edad, es la operación más complicada que se

efectúa en el método de reconstrucción biológica para realizarla se utiliza no un características orientadoras (subrayando el hecho que se refiere a la edad biológica y no a la cronológica) desde el nacimiento hasta la adolescencia, la edad se puede rasgo en particular sino el conjunto de diagnosticar con una gran aproximación estado de metamorfosis de los centros de mediante la observación de la forma y la osificación, la formación y erupción dental, la progresión del cierre epifisial, como también por la longitud de los huesos largos. Cuando solo disponemos del cráneo los diagnósticos de edad basados en la suturas craneales y atrición dental se aceptan bien como un indicador sugestivo o de poco uso (Iscan, M. Y, 1993)

Por otra parte las edades varían entre los sexos. La osificación es más temprana en las niñas que en los niños, como un margen que oscila entre los dos a seis años. Dentro del mismo esqueleto algunos huesos y algunas epífisis se cierran en distintos periodos. Así el fémur crece principalmente a expensas de la epífisis distal mientras que el proximal es poco activo. Por el contrario el húmero crece gracias a su extremo proximal. (Taner, 1986:49)

La estimación del ancestro racial se debe tener en cuenta que este 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, Negroide y Mongoloides que designan ante todo una tendencia en el conjunto de rasgos. En Colombia la determinación del ancestro racial resulta ser mas difícil por el proceso de hibridación entre los ancestros indígenas. Los conquistadores Europeos y negros Africanos dando lugar a un País altamente Mestizo.

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 aplanamiento frontal y facial, rostro ancho, amplia altura zigomática y 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 frotto malar, bicigomática y cigomaxilar delimitan a los grupos Mongoloides de los Caucasoide y Negroide.

Los individuos con tendencia **Caucasoide** se resaltan por un rostro perfilado, mentón prominente y más pronunciado y la rama ascendente es más grácil.

Los individuos con tendencia **Negroide** típicos presentan unos superciliares ondulados, bordes supraorbitarios angulados, glabella redondeada, una unión frontonasal plana y una gran distancia infraorbitaria. El grado de pronunciamiento y angostamiento de los huesos nasales separan a los Caucasoide de los mongoloides y particularmente de los Negroide; 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 un ángulo cigomaxilar. (Rodríguez Cuenca; 1993:60)

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 al plano de Frankfort, se suele medir mediante antropómetro y se expresa en centímetros. Su dimensión depende de varios segmentos como el cefálico (altura basibregmática) raquídeo,(altura de la columna) pelviano y de las extremidades inferiores. (Rodríguez, 1993:60)

La identificación de un cadáver no puede efectuarse únicamente mediante el analisis antropológico de la cuarteta básica (sexo, edad, raza y estatura); es necesario, emplear **técnicas complementarias de identificación** que permitan confirmar y reforzar los resultados obtenidos en el cotejo entre el perfil bioantropológico del desaparecido y el cadáver. Una de las técnicas mas utilizadas, en el caso de la Odontología Forense es la Carta Dental; la cual es el reconocimiento de las arcadas dentales, esta se fundamenta en el principio general que dicta que una misma persona no posee dientes iguales, ni existen dos bocas semejantes; está se ha utilizado en aquellos casos en que el estudio antropológico no ha sido una prueba fehaciente. Esto se da cuando no hay tejido blando o huesos disponibles, 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 Rugoscopia 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 por la descomposición de los tejidos por la muerte. Las arrugas palatinas son diferentes en cada individuo e inmutables por que siempre permanecen iguales a pesar de sufrir traumatismos superciliares, estas se clasifican según la forma que presentan en simples y compuestas y se les asignan 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 Reconstrucción 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 y en normal frontal.

Una vez tomada las fotografías estas se le entregan al artista forense con el informe del antropólogo forense, que indicará el perfil biológico de la persona: 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 de restos óseos; por lo tanto al realizar el dibujo no se le da énfasis a este tipo de rasgos.

En la identificación de cuerpos en estado que impiden el reconocimiento por parte de los 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. En otras palabras si la reproducción se realiza sin tomar en cuenta estas consideraciones, esta no será confiable.(Ferllini, 1993)

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

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

Una vez reconstruido el rostro en arcilla o plastilina, se puede elaborar una mascarilla en yeso que al pintarse en color bronce da la sensación de una obra escultórica, este último procedimiento es útil en la elaboración de galerías de antepasados históricos. (Ferllini Timms, 1993:16)

En la última década se han llevado a cabo gran número de reconstrucciones pero se presentan algunos problemas con factores especialmente para ser plasmados con exactitud como la forma del cabello, el color, el tamaño, grosor y posibles marcas o cicatrices faciales, además la reconstrucción facial no puede garantizar un retrato preciso.

Actualmente en los laboratorios se adelanta investigaciones sobre la reconstrucción facial donde se desarrollan estudios sobre el grosor de los tejidos blandos y los distintos puntos

cefalometricos.(Suzuki, 1948 en Krogman, Iscan , 1986)

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 de la imagen de un cráneo y una foto es una técnica comparativa que fue utilizada por primera vez en 1934 por Glaister y Brash en el caso de un criminal egipcio ejecutado, donde la cabeza embalsamada de este fué 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)

Antes de la década de los sesenta, este método se aplicó por medio de negativos o diapositivas. No obstante, a partir de los setenta, se usan diferentes tipos de computadores para realizar las superposiciones. En Costa Rica se empleo por primera vez un sistema de computación para efectuar una superposición de dos fotografías que se remitieron para un analisis antropológico forense. Entre los antropólogos físicos forenses existe consenso: cuando se realizan una superposición se usan 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 caso específico. Además se debe tener 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 parecida. 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. 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.

El cotejo de superposición digital de imágenes 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.(Ferllini Timms, 1993: 18)

Es por esto que el Objetivo general planteado fue experimentar con una variante de la Superposición de Imágenes Fotográficas del Rostro y Radiográficas del Cráneo, para analizar su confiabilidad en cuatro estudios de caso.

MATERIALES Y MÉTODO

El tipo de estudio fue descriptivo de tipo exploratorio; su población de estudio estuvo constituida por dos mujeres y dos hombres en edades comprendidas entre 22 y 25 años se tomaron como objetos de

estudio cuatro radiografías antero posteriores, cuatro radiografías laterales, cuatro fotografías frontales y cuatro fotografías laterales, tomadas a la población de estudio; las variables evaluadas fueron diez puntos cefalométricos: Glabella, Nasion, Dacrión, Ectogonion, Infraorbitario, Zygiòn, Alar, Gonion, Mentón y Rhinion.

Para llevar a cabo la variación de la técnica de Superposición Digital de Imágenes entre radiografías del cráneo y fotografías del rostro de los cuatro individuos, a cada uno de ellos se le diligenció una ficha de Superposición de Imágenes Digitales; Se tomaron para cada uno, una radiografía antero-posterior y una lateral; una fotografía frontal y una lateral en escala 1:1, donde se observaron las estructuras, pues esto era necesario para ubicar los puntos cefalométricos.

En la toma de las radiografías antero posteriores (A-P), se cargó el chasis del aparato extraoral, con una radiografía de formato cuadrado (25x25), este es colocado en el porta chasis del aparato extraoral (Rotograph Plus Fiad Italia). Se utilizó un kilovoltaje (Kv) de 110 Kv, un miliamperaje (Ma) de 15 Ma y un tiempo de exposición de 1 a 1.5 segundos. Se colocó el individuo en un plano oclusal paralelo al piso, el chasis lo cargamos apoyándolo en la eminencia occipital externa y perpendicular al piso, tomamos como punto de incidencia para el haz de rayos X los huesos propios de la nariz (Nasion) con una angulación de 90° con respecto a la película.

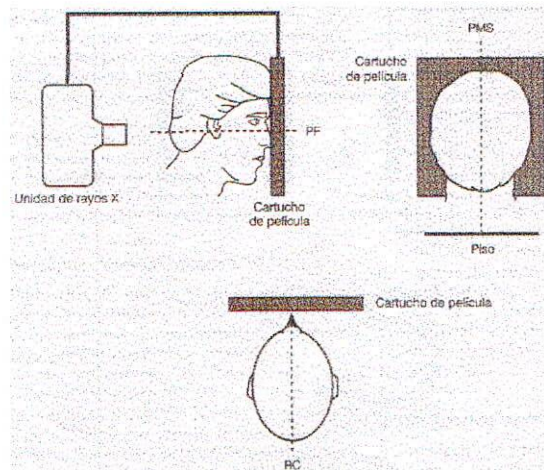


Fig.2. Toma de radiografía Antero posterior

En la toma de radiografías laterales se cargó el chasis del aparato extraoral con una radiografía de formato cuadrado (25x25cm), se llevo el chasis cargado con la película al porta chasis del aparato extraoral (Rotograph Plus Fiad Italia). Se utilizó un kilovoltaje (Kv) de 110 Kv, un miliamperaje de 15 y un tiempo de exposición de 1 a 1.5 segundos. Se colocó al individuo en plano oclusal paralelo al piso y se apoyo el chasis cargado sobre el perfil derecho. El chasis perpendicular al piso y se tomo 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.

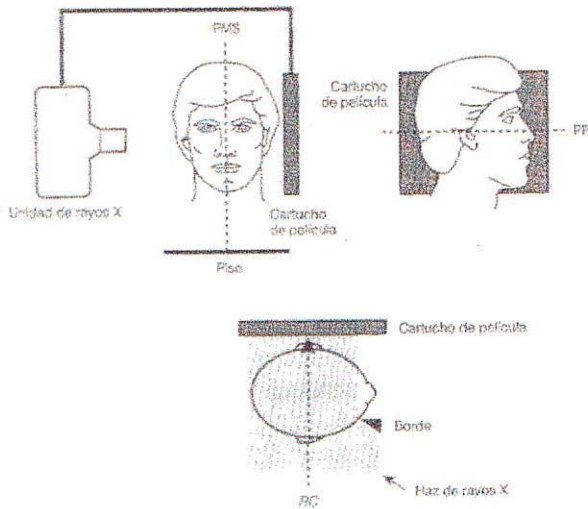


Fig.3. Toma de radiografía Lateral

Para la toma de 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 una plano oclusal paralelo al piso con una distancia entre el lente y la punta de la nariz de dos 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 0.5F aproximadamente, el tiempo de fotografía fue de 125 milésimas de segundo.

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 sumergió 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 el revelador Dektol Kodak por un tiempo de 3.5 a 4 minutos, luego se utilizó el fijador Kodak por 5 minutos y se lavó con agua de la llave por 5 minutos, se colgó con un gancho de ropa y en la parte inferior se le 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 24.5x19cm, 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 en forma cuadrada previamente marcados con lapicero; en la radiografía antero-posterior y fotografía frontal ubicamos los siguientes puntos: F1 Dacrion, F2 Ectogonion, F3 Infraorbitario, F4 Zygion, F5 Alar, F6 Gonion, F7 Mentón. En la radiografía y fotografía lateral localizamos : L1 Glabela, L2 Nasion, L3 Rhinion, L4 Dacrion, L5 Ectogonion, L6 Infraorbitario, L7 Supraorbitario, L8 Gonion, L9 Mentón. Posteriormente se digitalizaron las fotos y radiografías para ser trabajadas.

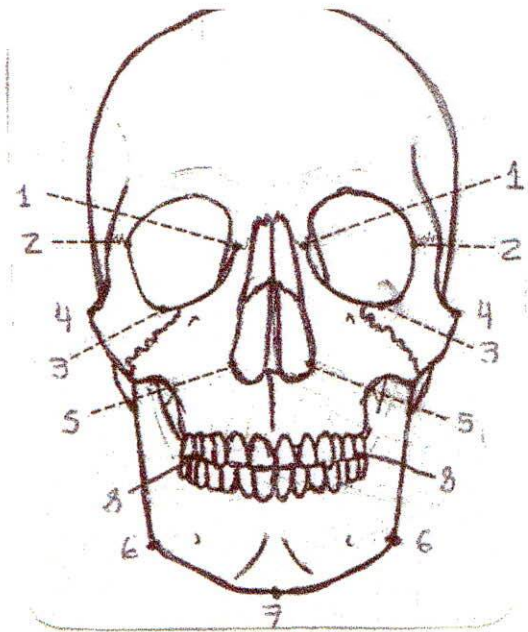


Fig.4. Puntos Cráneo métricos vista frontal

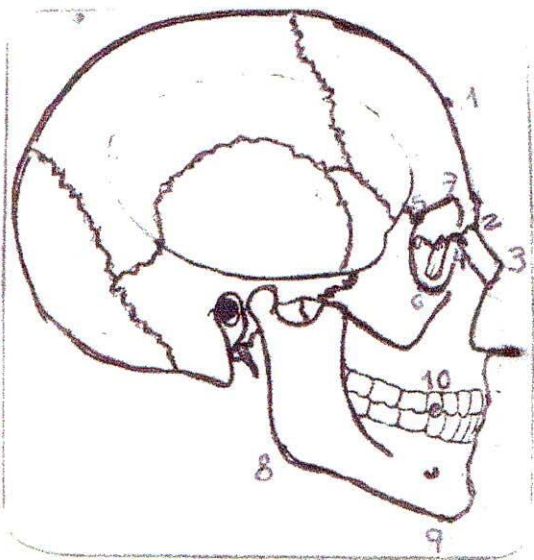


Fig.5. Puntos Cráneo métricos vista lateral

Para trabajar las imágenes en el programa **ADOBE PHOTO SHOP 5.0**, se abrió el programa y se busco la foto del individuo, y se maximizó;

nuevamente se abrió el programa y se buscó la radiografía a superponer. Al lado izquierdo del programa se encontró una barra de herramientas, en la segunda fila se oprimió el Move Tool (mover herramienta) y se llevo con el cursor hasta la radiografía se hace clic llevando la radiografía a la foto. Luego se cerró el archivo de la radiografía y se abrió window (ventana) se hizo clic en show layers (exposición de la capa) está 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 digitalizó, se buscó 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 guardó el procedimiento en el software del computador.

RESULTADOS

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

Individuo 2 con una edad promedio de 20 a 25 años con un patrón racial Mestizo con tendencia a Caucausoide estatura de 1.75-1.85 metros, de sexo masculino que presenta cabello castaño oscuro, frente poco prominente, cejas pobladas, ojos café oscuro pequeños, nariz prominente, labios gruesos, mentón redondeado, presenta lunares (nevus) en el rostro y cara ovalada. Se tomó su fotografía de 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 racial mestizo con tendencia a Caucausoide, estatura de 1.65-1.75 metros de sexo masculino que presenta cabello castaño oscuro, orejas pequeñas, ojos café oscuro, nariz prominente, labios

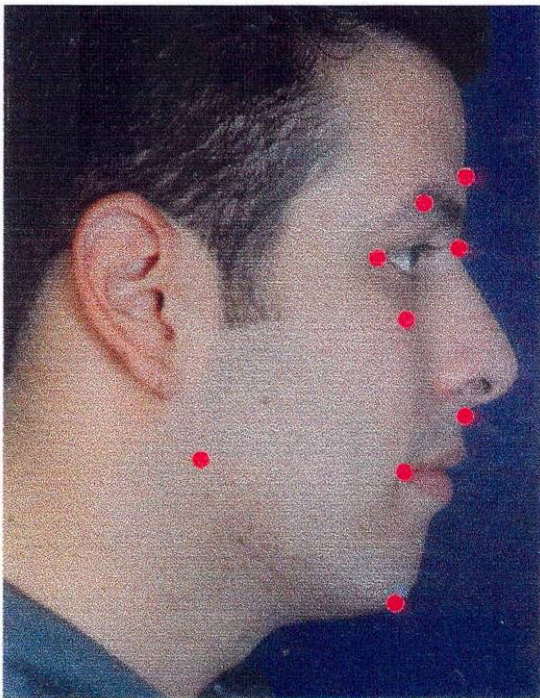
delgados, mentón cuadrangular y cara cuadrada.

Tomando como puntos cefalometricos:
Espina nasal anterior (+), Glabella (-),
Nasión (-), Rhinion (-), Dacrión (-),
Ectogonion (-), Infraorbitario (-),
Supraorbitario (-), Gonion (-), Mentón (-)
y Comisura labial (-). Dando como
resultado un cotejo de 90.9 % negativo y
9.09% positivo.

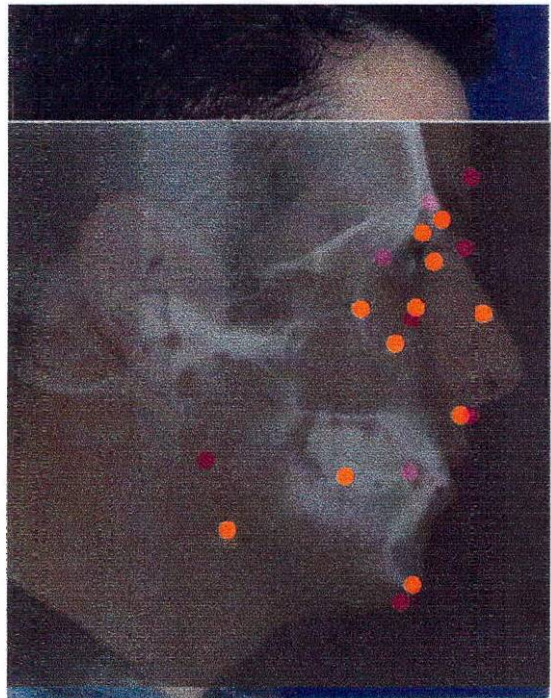
I



Individuo 2



Individuo 1

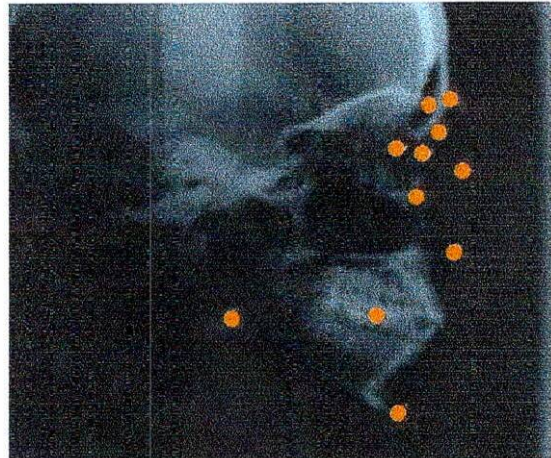


SUPERPOSICIÓN 1

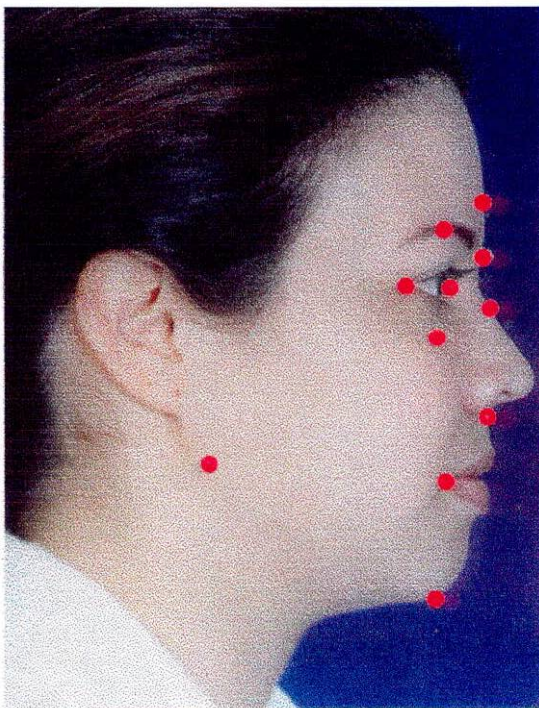
**SEGUNDO CRUCE: Mujer (3)_
Mujer (3), fotografía y radiografía de perfil.**

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.

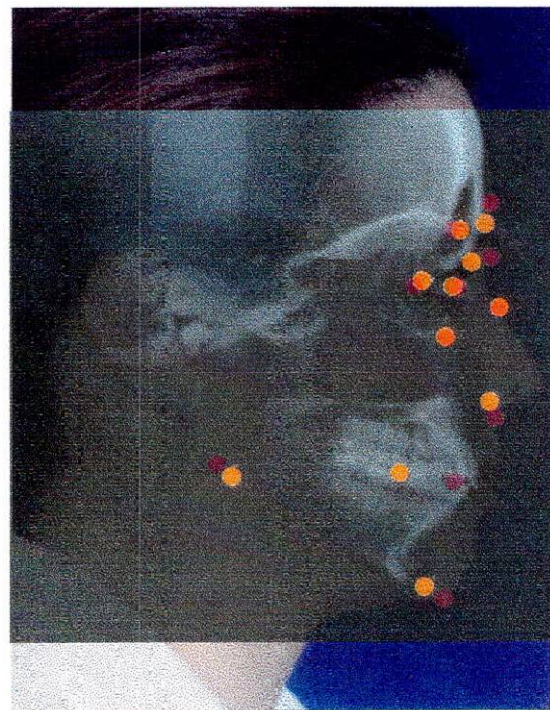
Tomando como puntos cefalometricos :
Glabela (+), Nasión (+), Supraorbitario (+),
Infraorbitario(+),Dacrión (+),
Ectogonion (-), Espina nasal anterior (+),
Gonion (+), Mentón (+). Dando como resultado un cotejo un 90.9% positivo y 9.09 % negativo.



Individuo 3



Individuo 3

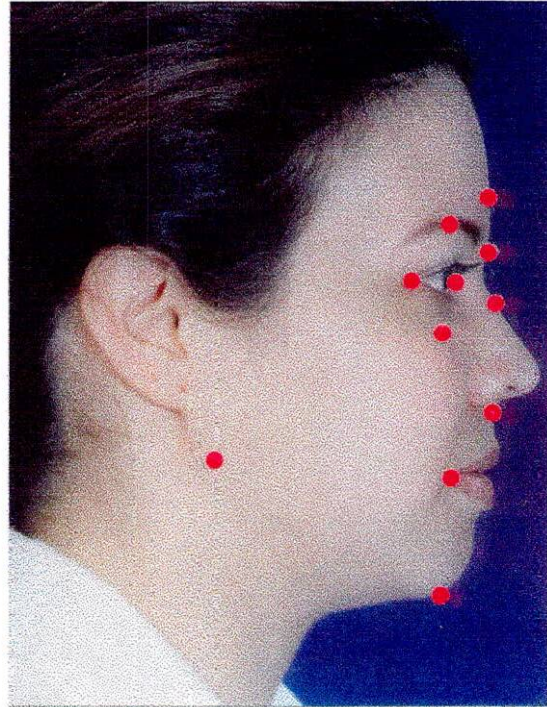


SUPERPOSICIÓN 2

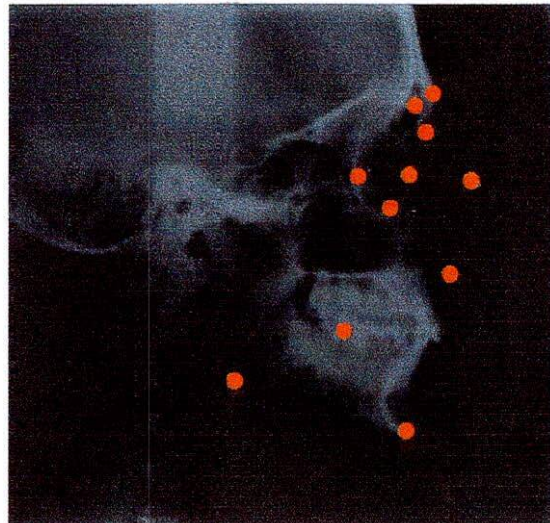
**TERCER CRUCE : Mujer (3) –
Hombre (1), fotografía y radiografía de
perfil**

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.

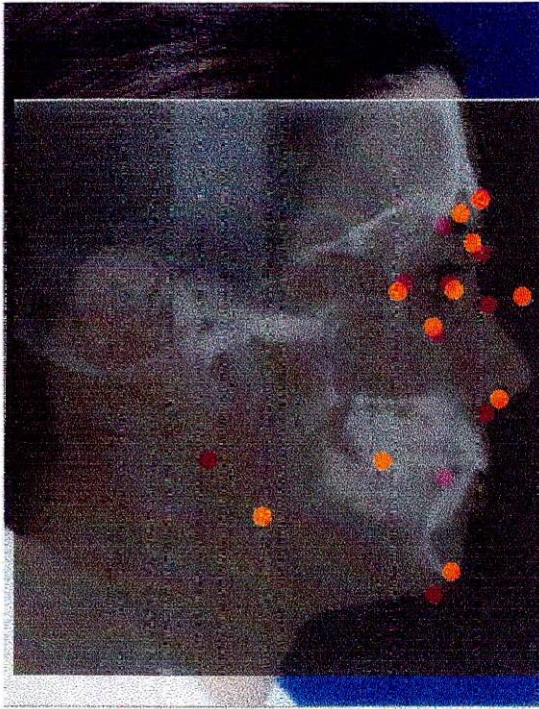
Tomando como puntos cefalométricos: Espina nasal anterior (-), Glabella (-), Nasion (+), Rhinion (-), Dacrión (+), Ectogonion (+), Infraorbitario (+), Mentón (-), Supraorbitario (+), y comisura labial (-). Dando como resultado un cotejo 45.4% positivo y 54.5% negativo.



Individuo 3



Individuo 1



SUPERPOSICIÓN 3

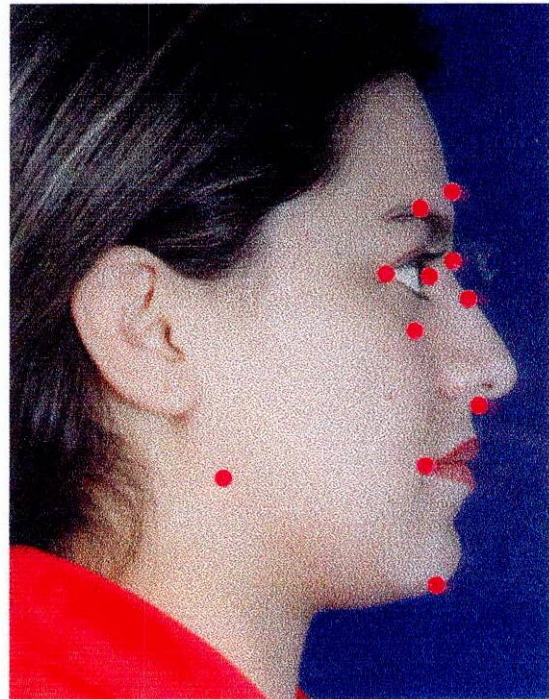
CUARTO CRUCE: Mujer (4)- Mujer (3), radiografía y fotografía de perfil.

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

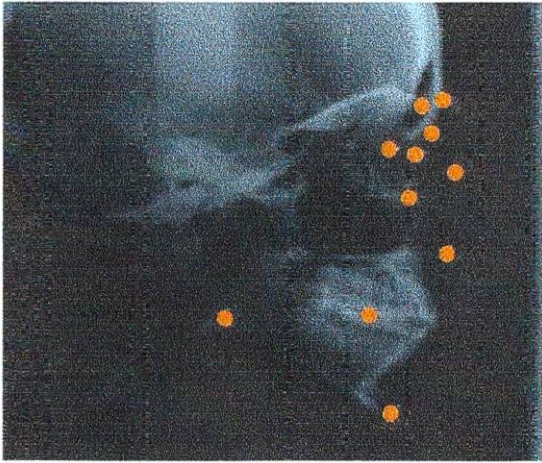
respingada, labios gruesos, mentón poco prominente y cara redonda.

Tomando como puntos cefalometricos:

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



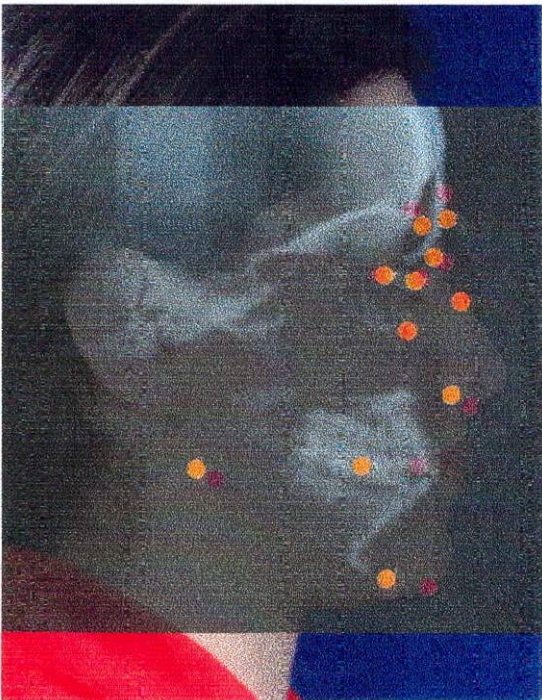
Individuo 4



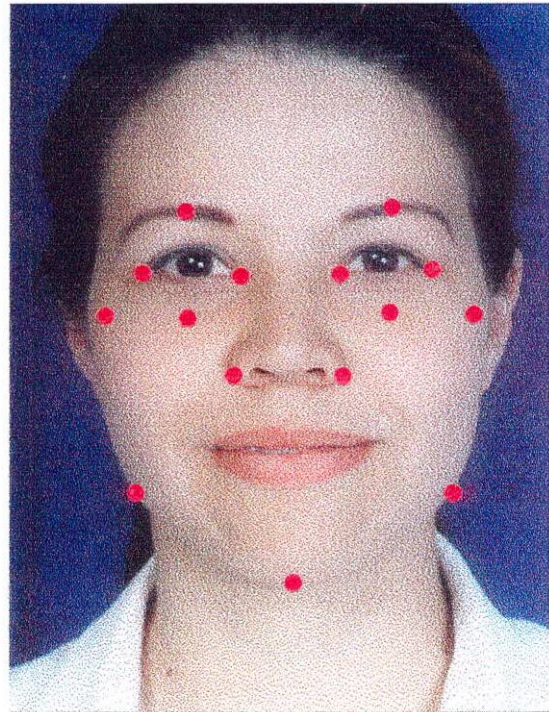
Individuo 3

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.



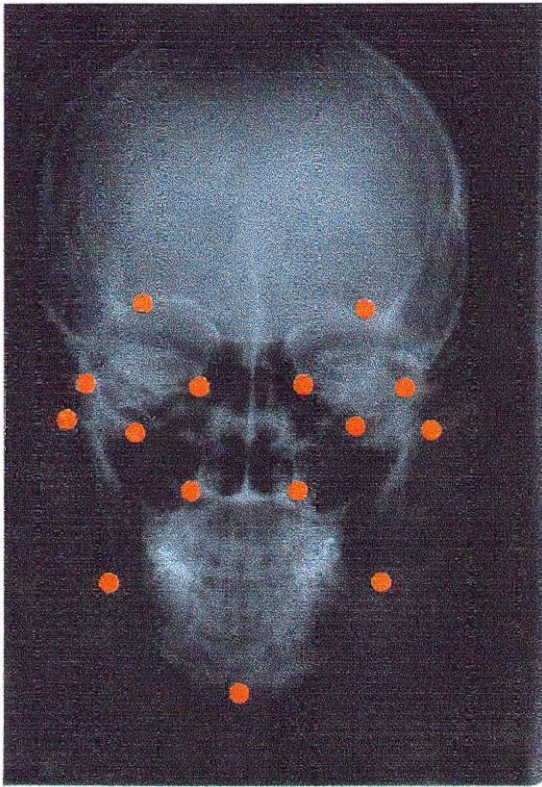
SUPERPOSICIÓN 4



Individuo 3

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-

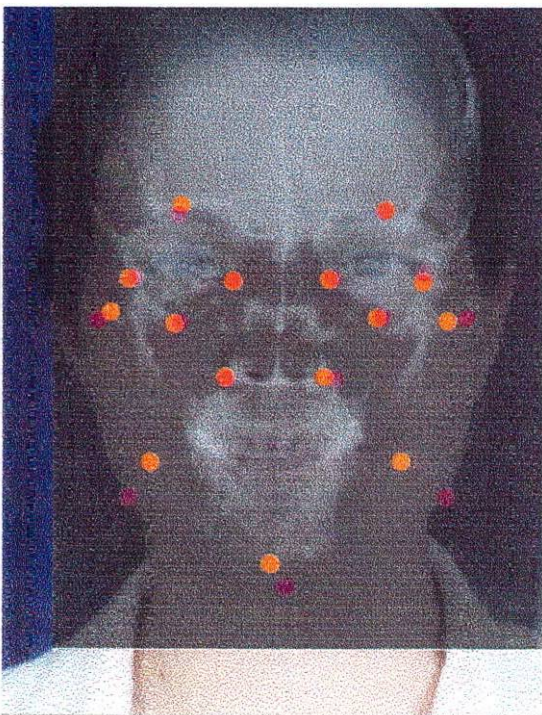


Individuo 3

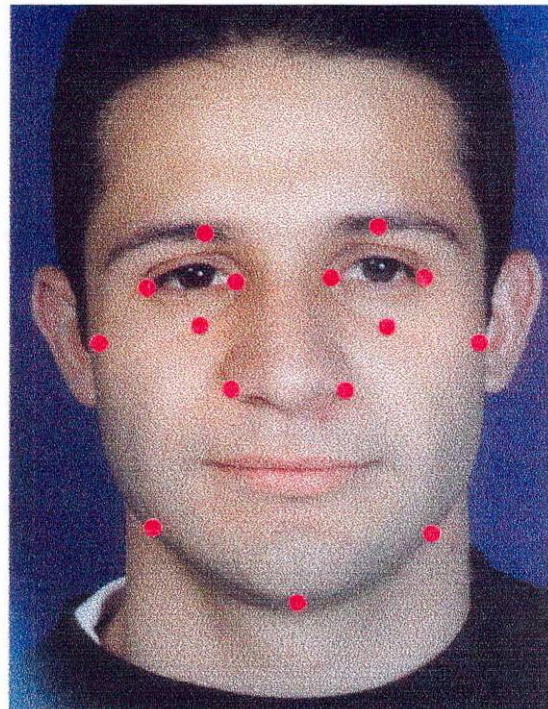
SEXTO CRUCE: Hombre (1)-Hombre (1), fotografía y radiografía Antero-posterior.

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.

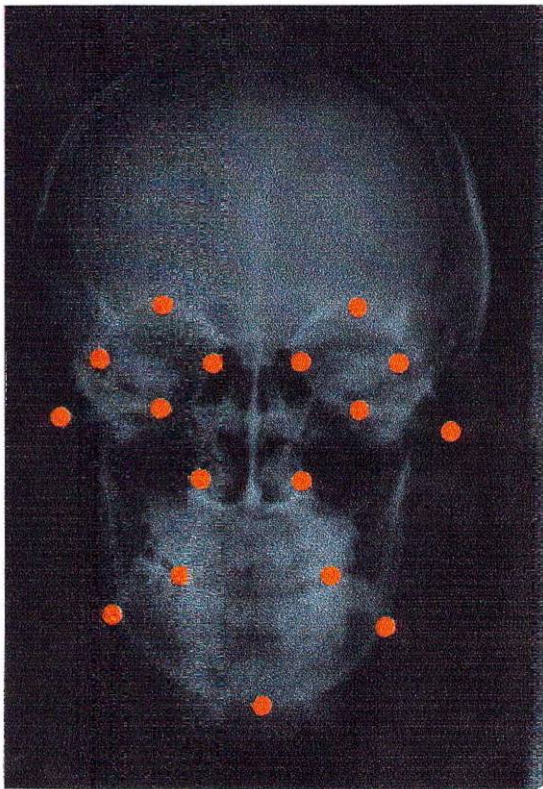
Tomando como puntos cefalometricos: Espina nasal anterior (+), Nasion (+), **Dacrion** (-), Ectogonion (+), Infraorbitario (+), Supraorbitario (+), Gonion (+), Zygon (+) y Alar (+). Dando como resultado un cotejo 88.8 % positivo y un 11.1 % negativo.



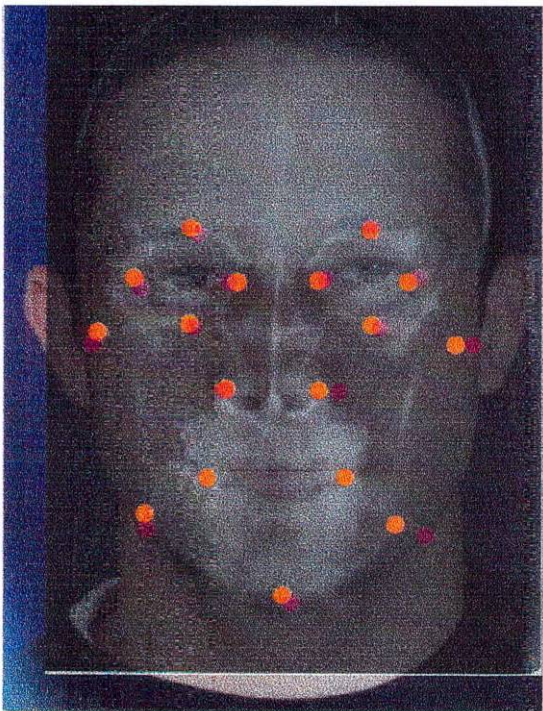
SUPERPOSICIÓN 5



Individuo 2



Individuo 2



SUPERPOSICIÓN 6

DISCUSIÓN

Se pudo observar a través de las superposiciones que no se logró el 100 % de exactitud al realizar el cruce de la imagen de la fotografía con la radiografía 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-radiografía aun no aporta pruebas fehacientes a la investigación médico-legal de las muertes.

CONCLUSIONES

- La radiografía lateral posee un porcentaje más alto de confiabilidad que la radiografía antero posterior porque se observa con mayor nitidez las estructura anatómicas permitiendo una mejor ubicación de los puntos craneométricos.
- La Superposición Digital de Imágenes radiografía-foto, fue confiable en los cuatro casos.
- Los puntos cefalometricos como Rhinion, Glabella 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.

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 Analysis
of the Skull, 1993.

MAYORAL José, Ortodoncia Principios
Fundamentales y práctica 1977.

ROUVIERE, H, Anatomía Humana,
Descriptiva y Topográfica Tomo 1; 1985.

MOYA, Pueño Vicente, Odontología
Legal y Forense, volumen 396, 1994.

URIBE, Cualla Guillermo, Medicina
Legal y Psiquiatría Forense, 1971.

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

Luisa Fernanda Alonso
Cra 18 # 109^a - 20
Tel: 6 37 22 82
m_anru@yahoo.com

Inírida Cárdenas Castañeda
Calle 22b # 63-24 Apto 203 Int 3 Tel
3151790
vgles77@hotmail.com

Monica Andrea Garcia
Cra 32 # 75-56 Apto 103 Tel
3111405

monyk21@uol.com.co

Carol Hinestroza Posada
Cra 19 #146-75 casa 5 Tel 2160601
carol2001@yahoo.com

Tatiana Lopesierra Solano
Cra 8b # 57-60 Apto 402 Tel
3100782 tatalopera@hotmail.com
