



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**IDENTIFICACIÓN DE EDAD Y GÉNERO MEDIANTE
ESTRUCTURAS ÓSEAS EN 3D. (PROYECTO PAPIME
PE207511).**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

NORMA ELENA HERNÁNDEZ MEZA

TUTOR: Mtra. LAURA MENDOZA OROPEZA

ASESORES: Esp. RICARDO ORTIZ SÁNCHEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A Dios

Por darme la oportunidad de llegar a este punto de mi vida, uno de los más importantes a realizar, por darme las fuerzas para seguir adelante y pasar cada obstáculo puesto en mi camino.

A mis padres

María de Lourdes Meza Estrada, la persona más importante en mi vida, a quien agradezco infinitamente todo su apoyo, y a quien va dedicado especialmente este trabajo, muchas gracias por todo, por estar conmigo, en las buenas y en las malas y en las perores, gracias por ser mi mamá y espero que estés orgullosa de mi.

José Hernández Cruz, porque sin el no hubiera sido posible uno de mis sueños, por el apoyo y comprensión.

A mi hermano

Mario Alejandro Hernández Meza por el apoyo que me brindó cuando lo necesité a pesar de todas las cosas, por ser mi pacientito, por las horas que pasaba esperando en el lugar que yo le dijera, muchas gracias, ahora te toca a ti echarle todas las ganas del mundo y contarás conmigo siempre y cuando sea necesario.

A mis abuelitos

Aun que ya no están conmigo físicamente, cuando lo estuvieron me dieron mucha fuerza, en especial Margarita, quien no sólo era mi abuelita, si no mi segunda mamá, para quien también es este trabajo.

A mis tíos

Francisca, Artemio, Luis, Pedro y a todos los demás, que son muchos y no quiero omitir ninguno, pero el hecho de no nombrarlo no quiere decir que no sean importantes en mi vida, muchas gracias a cada uno por ser parte de esta meta y de las que vienen.

A mis amigas

Fany, Blanca y Sarai, por el apoyo brindado en toda la carrera, así como en mi vida personal, confiando en que esta amistad es verdadera y perdurará siempre y cuando, no la dejemos en el olvido, así mismo para mis amigas que no mencione pero siempre están conmigo. Tania, que aparte de ser mi prima eres mi amiga, mi hermana y muchas cosas más, recordando siempre esos buenos bailes que yo se que no se acabarán al cien, pero ahora las dos con diferentes caminos, que al final, llegarán a unirnos como siempre.

A mi familia en general

No quiero dejar pasar la oportunidad de agradecer a mi familia, a los que están con migo a los que están lejos y a los que ya no se encuentran aquí.

A ti klaus

Que gracias a tu apoyo y tu forma tan real de ver la vida, a pesar de todo y de todos, pude terminar con una meta, mi titulación, para que tú al igual que toda mi familia se sientan orgullosos de mí y pidiéndole mucho a Dios para que nos deje lograr juntos nuestras metas ahora que viene de ellas (muy linda por cierto), sabes lo importante que son en mi vida y de ahora en adelante lo mejor para los tres. Ich liebe dich!

A la Dra. Arcelia

A quien no tuve el gusto de conocer a fondo, pero con lo poco que pude ver en ella, me di cuenta de el gran ser humano que es, admirando su fuerza y valor de ver la vida, pero académicamente hablando, una persona muy trabajadora que no se da por vencida fácilmente.

A la Dra. Laura Mendoza

Por su apoyo en la realización de éste trabajo, brindandome el tiempo necesario para concluirlo y por querer siempre mi bienestar, dando siempre buenos consejos, tanto profesional como personalmente.

Al Dr. Ricardo Ortiz Sánchez

Por el tiempo dedicado a esta investigación.

Y gracias a todas aquellas personas que contribuyeron de manera directa o indirecta para la culminación de mi trabajo. Perdón si no mencioné a alguien pero todos están en mi corazón.

Por supuesto a la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Que abrió sus puertas para darme la oportunidad de pertenecer a ella, por medio de la **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**, en donde pasé bueno y malos momentos, pero al final, se cumple la meta.

ÍNDICE

Introducción	4
1. Antecedentes	5
1.1. Época antigua	5
1.2. Periodo Medio	5
1.3. Periodo científico o Moderno	5
2. Huesos del cráneo en 3D	5
2.1 Frontal	6
2.1.2. Parietal	7
2.1.3. Occipital	7
2.1.4. Temporal	7
2.1.5. Esfenoides	7
2.1.6. Etmoides	8
2.2. Huesos de la cara en 3D	8
2.2.1. Maxilar	8
2.2.2. Cigomático	8
2.2.3. Propios de la nariz	9
2.2.4. Lagrimal	9
2.2.5. Palatino	9
2.2.6. Vómer	9
2.2.7. Mandíbula	9
3. Diferencias	10
3.1. Femenino	10
3.2. Masculino	10
4. Cronología de la erupción en 3D	11
4.1. Primaria o temporal	11
4.1.2 Dentición mixta	11
4.1.3. Dentición permanente	11
4.2. Suturas craneales	12
4.2.1. Tipos de suturas	12
4.2.2. Nombre de suturas	12
5. Odontología Forense	14
5.1 Identificación	14
5.1.2. Identidad	14
5.1.3. Tipos de cuerpos	14
5.1.4. Cuerpos esqueletizados	14
5.1.5. Formas de identificación	14
5.1.6. Clases de identificación	14
5.1.7. Individualización	15
6. Diagnostico de edad y género	15
6.1. Maxilar superior	15
6.1.2. Puntos craneométricos	15
6.1.3. Medidas	16
6.1.4. Diagnóstico racial maxilar	17
6.2. Mandíbula	19
6.2.1 Puntos craneométricos	19
6.2.2. Medidas	19
6.2.3. Diagnostico racial mandibular	21
7. Diagnóstico del género	21

8. Diagnóstico de edad	24
8.1. Estimación de la edad dental en cadáveres adultos	25
9. Planteamiento del problema	28
10. Justificación	29
11. Objetivo general	30
12. Objetivos específicos	30
13. Materiales y métodos	31
14. Resultados	40
15. Conclusión	43
16. Referencias bibliográficas	44

Introducción

La identificación de edad y género mediante estructuras óseas, es un tema que abarca muchos aspectos, legales como odontológicos. Desde hace mucho tiempo se ha identificado en la parte odontológica, incluyendo la forense, rama que se encarga del manejo adecuado de las evidencias dentales, así como su presentación y hallazgos que son de interés legal, como la identificación del sujeto, su identidad y los tipos de cuerpo, para ello se necesita el conocimiento de los huesos de la cara y del cráneo, como las diferencias entre las estructuras óseas de los hombres y de las mujeres, así como la cronología de la erupción dental principalmente.

Existen varios índices, para la identificación de edad y género mediante estructuras óseas como el maxilar, entre ellos el índice gnático, índice gnático de Flower, índice de la arcada alveolar, índice del paladar y para la mandíbula, el índice de robustez y formulas para la identificación del sexo.

Se puede realizar a través de formulas mediante los órganos dentarios y las suturas craneales.

Utilizando puntos y medidas antropométricas para poder identificar individuos en caso de accidente y presente como consecuencia el deceso, cuando carezca de algún documento con el que se pueda identificar.

Aunado a estas formulas e índices para la identificación, actualmente existen otros métodos como la tomografía computarizada en 3D que ayudan con todo lo mencionado anteriormente a obtener el modelo facial aparente del paciente y se pueden hacer diversos trazos o cortes que podrían ser necesarios y directamente en el cráneo no se pueden realizar.

El propósito de esta investigación es conocer los métodos para la identificación de edad y género mediante estructuras óseas utilizando índices, formulas y auxiliares como la tomografía computarizada en 3D

1. Antecedentes

Desde hace mucho tiempo el hombre, se dio cuenta de la resistencia y la estructura de los dientes, los cuales fueron utilizados como un método de identificación humana, ya que éstos son diferentes en cada individuo. Por lo que este hecho ayuda a la medicina y a la odontología en el aspecto forense y judicial.

Se establecen las siguientes épocas para el estudio de los antecedentes, orígenes y desarrollo de la Odontología forense.

- 1.1. Época Antigua
- 1.2. Periodo Medio
- 1.3. Periodo Científico o Moderno

1.1. Época Antigua

Comienza desde las épocas primitivas hasta el imperio romano. Comprende desde los orígenes más remotos, pasando por las normas de justicia y formas del ejercicio legal profesional, hasta el primer caso de identificación por la dentadura que registra la historia.

1.2. Periodo Medio

Se extiende desde los últimos tiempos de los romanos hasta el siglo XVI, englobando la Edad Media. Comprende la obra legislativa romana, el Código de Justiniano, el Código Carolingio (Carlos V) que norma los testimonios y comprende también la normativa de la época para el ejercicio y la justicia.

1.3. Periodo científico o Moderno

Se inicia con el despegar de la Odontología como profesión científica, gracias en gran medida a Pierre Fauchard, se comienza a hablar de una Odontología Legal con características propias (en especial asuntos médicos legales relacionados con la identificación). A partir del siglo XVI empieza el desarrollo de la Medicina Legal, lo que se expresa en la aparición de numerosos textos. Está comprendido por el estudio del desarrollo y formas del ejercicio legal de la Odontología, así mismo su papel que desempeña en la identificación dentro de la Medicina Legal.¹

2. Huesos del cráneo en 3D

Existen diferentes auxiliares de diagnóstico en odontología, un ejemplo de ellos son las radiografías (periapicales, panorámicas, cefalométricas), modelos de estudio, pruebas de laboratorio, fotografías y tomografía computarizada 3D.

Ésta última es una técnica de imagen médica que utiliza radiación X para obtener cortes o secciones de objetos anatómicos con fines diagnósticos, proporciona alta definición en imágenes tridimensionales e información anatómica precisa en formato digital de todas las estructuras del sistema gnático. Esto reduce costos al Odontólogo y sobre todo, gran reducción de radiación al paciente, que sería la mitad de una serie periapical, por ejemplo.

Una tomografía computarizada del cráneo se recomienda para ayudar a diagnosticar o vigilar las siguientes afecciones: defecto de nacimiento (congénito) de la cabeza o el cuello, tumor cerebral, acumulación de líquido dentro del cráneo (hidrocefalia), lesión (traumatismo) en la cabeza y la cara, accidente cerebrovascular o sangrado en el cerebro, entre otras.²

En el siguiente trabajo, se utilizarán tomografías en 3D por la facilidad de ésta técnica antes mencionada, se puede realizar cualquier tipo de corte o movimiento mediante el procedimiento necesario.

El cráneo está constituido por ocho huesos, cuatro de los cuales son impares; el frontal, etmoides, esfenoides y occipital, y cuatro son pares; los parietales y temporales.

2.1 Frontal

Hueso único mediano y simétrico, está situado por delante de los parietales, del etmoides y del esfenoides, cierra la parte anterior de la cavidad craneana, articulado abajo con el etmoides, los huesos propios de la nariz, los huesos cigomáticos, lagrimales y maxilar.

Se observan 3 caras, una anterior, una inferior y una posterior.

En la cara anterior, convexa hacia delante corresponde a la frente.

La sutura mediano frontal o metódica, que desaparece en el adulto.

La glabella, a cuyos lados emergen dos salientes arqueadas y romas; las crestas supraorbitarias.

A ambos lados de la línea mediana por encima de las crestas precedentes, se encuentran las eminencias frontales.

En la parte inferior de esta cara, a los lados de la escotadura nasal, se hallan los bordes supraorbitarios, extendidos desde un borde redondeado y vertical medialmente, el proceso orbitario que se articula con el hueso lagrimal y el maxilar, articulado también con el hueso cigomático.

En la cara inferior (porción orbitonasal) se distinguen dos caras:

Medial o etmoidonasal; presenta la escotadura etmoidal en forma de “U” hacia atrás, que recibe a la cara superior del hueso etmoides, la rama

transversa de la “U” corresponde a la escotadura nasal, superficie dentada que presenta sobre la línea mediana una saliente, la espina nasal del frontal.

Laterales u orbitarias; constituyen el techo de las cavidades orbitarias. En la cara posterior, endocraneana, en la cara mediana y de arriba hacia abajo un surco vertical, donde se localiza el seno longitudinal superior, éste surco es seguido hacia abajo por la cresta frontal, por debajo de ésta, el agujero ciego y por detrás la escotadura etmoidal.

2.1.2. Parietal

Hueso par situado por detrás del frontal, por encima del temporal y por delante del occipital, ocupa la parte lateral y superior de la bóveda del cráneo.

2.1.3. Occipital

Hueso único, mediano y simétrico, corresponde a la parte posterior del cráneo.

La parte más delgada del hueso se encuentra en las fosas cerebelosas del occipital, las partes más densas corresponden a los bordes, a las protuberancias, al contorno del agujero occipital y a la apófisis basilar.

2.1.4. Temporal

Hueso par situado, en la parte lateral, media e inferior del cráneo, contiene el órgano vestíbulo coclear, el cual sirve para la audición y la estática., su forma varía con la edad, en el feto y en recién nacido se pueden identificar 3 piezas óseas diferentes; la parte escamosa, lámina delgada de contorno semicircular situada por arriba y lateralmente de las siguientes; la parte timpánica, situada por debajo de la precedente con forma de semicanal abierto hacia arriba, y la parte petrosa, situada atrás, abajo y medialmente a las precedentes, se desarrolla hacia delante y medialmente en una pirámide saliente hacia el centro de la base del cráneo.

En el adulto estas 3 partes están soldadas.

2.1.5. Esfenoides

Hueso impar, medio y simétrico, situado como una cuña en la base del cráneo, presenta un cuerpo central impar y mediano del que se separan las alas menores, las alas mayores y apófisis pterigoides.

Está formado por láminas de tejido compacto que limitan las cavidades o senos esfenoidales. Situados por debajo de la silla turca y del canal óptico, se encuentran separados por un septo mediano; ambos senos se abren en el meato superior de ambas cavidades nasales. El resto del hueso se encuentra formado por tejido compacto, excepto en la base de la apófisis pterigoides y

en la parte más densa de las alas mayores donde se encuentran trazas de tejido esponjoso.

El esfenoides se encuentra hundido en el interior de la base del cráneo por detrás del macizo facial; escapa así a toda exploración directa, no se puede palpar.

2.1.6. Etmoides

Hueso mediano simétrico, se halla situado por delante del esfenoides, contribuye a la formación de las cavidades orbitarias y nasales.

Está formado por delgadas laminas de tejido óseo compacto, en el laberinto etmoidal circunscriben la celdas y células, el desarrollo de éstas, puede dar a los laberintos etmoidales un tamaño que repercute en las cavidades nasales. Las células se encuentran tapizadas por pituitaria, la cresta Galli presenta tejido esponjoso.

Completamente osificado alrededor del quinto o sexto año, el etmoides se encuentra separado del cono por mucho tiempo debido a la lámina cartilaginosa (40-45 años).³

2.2. Huesos de la cara en 3D

El macizo facial está formado por 13 huesos.

2.2.1. Maxilar

Hueso par que participa en la constitución de la cavidad orbitaria, de la bóveda palatina, de las cavidades nasales y de la fosa cigomática y pterigomandibular, constituye la parte principal del macizo facial.

Los maxilares así reunidos forman el maxilar, fijo, cuyo contorno inferior presenta un arco lleno de alvéolos donde se fijan los dientes superiores.

Está formado por hueso compacto con pequeños islotes de tejido esponjoso, especialmente en el borde alveolar. El centro del hueso presenta una cavidad correspondiente al seno maxilar.

Situado en la parte anterior de la cara, es un hueso superficial, las caras que participan en el borde orbitario son subcutáneas.

2.2.2. Cigomático

El hueso cigomático es sólido, situado entre la maxila y el frontal, el ala mayor del esfenoides y el proceso cigomático del temporal.

Constituido por tejido compacto, en él puede observarse tejido esponjoso, el hueso se encuentra atravesado por un conducto en forma de Y que en la cara superior del proceso frontal, en el interior del hueso se divide en dos; uno termina en la cara lateral del hueso y otro en la medial. Este conducto es inervado por la rama orbitaria del nervio maxilar.

Superficial, es el hueso del pómulo a pesar de ser sólido, está expuesto a las fracturas por choque directo.

2.2.3. Propios de la nariz

Son dos pequeñas láminas unidas en la línea media. Están situados entre los procesos frontales del maxilar.

Huesos superficiales, palpables por su cara superficial sólidos y resistentes, aunque se encuentran expuestos a traumatismos y fracturas.

Están constituidos por tejido compacto y atravesados por un canal vascular.

2.2.4. Lagrimal

Hueso par, situado en la cara medial de cada cavidad orbitaria, entre el frontal, el etmoides y el maxilar, es una lámina ósea delgada e irregular.

En su totalidad es tejido compacto.

2.2.5. Palatino

Hueso par y profundo, contribuye a formar la bóveda palatina, las cavidades nasales, la orbita y pterigomandibular.

Pertenece por su cara medial a las cavidades nasales, explorables por rinoscopia directa, a nivel de los meatos inferior y medio.

2.2.6 Vómer

Es una lámina ósea mediana extendida desde la cara inferior del cuerpo del esfenoides hasta la sutura media de la bóveda palatina, forma la parte posterior del septo de las cavidades nasales.

Se encuentra formado por tejido compacto en su totalidad; es frágil y puede desplazarse provocando desviación del tabique nasal.

2.2.7. Mandíbula

Hueso simétrico, impar y mediano, es móvil; situado en la parte inferior de la cara, está configurado en un cuerpo cóncavo hacia atrás en forma de herradura; sus extremos se dirigen verticalmente hacia arriba formando con el cuerpo un ángulo casi recto.

Es un hueso extremadamente sólido, especialmente a nivel de su cuerpo. El tejido óseo compacto que lo forma es muy espeso, difícil de fracturar.

El borde superior del cuerpo está tapizado por una lámina densa de tejido esponjoso que rodea a los alvéolos dentarios, el centro del cuerpo presenta el conducto dentario, que posee un mínimo de conductos secundarios verticales que desembocan en cada alvéolo, éste conducto sale por medio agujero mentoniano.

La rama ascendente es menos espesa y sólida, pero su envoltura muscular la convierte en poco vulnerable.

La mandíbula es bastante superficial y puede ser explorada en una gran extensión, determina la configuración de la parte inferior del macizo facial y su ángulo posterior es una referencia importante, su cara profunda puede ser

visible y explorada en el interior de la cavidad bucal, su movilidad condiciona los movimientos de la masticación y la presencia, así como el desarrollo y la desaparición de los dientes, modifica el aspecto general del hueso, así como de la cara.

3. Diferencias en 3D

Existen diferencias para la identificación del sexo en un cráneo, entre ellas se encuentran las siguientes:

3.1. Femenino

En la mujer, las superficies óseas tienen un modelado menos acentuado. Las paredes de los huesos son más delgadas, la glabella más pequeña, los arcos superciliares estrechos, con bordes inferiores cortantes, la frente recta con eminencias frontales acentuadas, la región parietal con eminencias parietales marcadas, el cráneo femenino colocado sobre un plano horizontal descansa sobre el occipital, la mandíbula es más delgada.

El paladar del sexo femenino es estrecho y profundo, el arco dentario es más fino, la mandíbula es más pequeña y menos robusta en todas sus estructuras, la altura de su cuerpo es menor, considerando dos partes en la línea media, una para el proceso alveolar y la otra para el resto del cuerpo, los cóndilos y las apófisis coronoides son más sutiles.

3.2. Masculino

En el hombre se observan muy marcados los contornos óseos, la saliente importante de las inserciones musculares, la profundidad de la fosa canina, la amplitud de los cóndilos occipitales, los procesos mastoideos más desarrollados sirven de punto de apoyo al cráneo colocado sobre un plano horizontal, la mandíbula es voluminosa y espesa, es más alta la sínfisis, los cóndilos son más grandes, el gonion es más marcado, al igual que las inserciones musculares de los maseteros y de los pterigoideos, el ángulo de la mandíbula es menor de 125° (en la mujer mayor de 125°), y el peso medio es de 80 g (en la mujer de 63 g). El mentón es más cuadrado, los tubérculos geni son más gruesos y prominentes, todas estas indicaciones tienen solo un valor relativo, ya que varían mucho con la raza y los individuos.

El paladar es ancho y poco profundo, la mandíbula es más grande y gruesa, la altura del cuerpo es mayor, los cóndilos son más grandes y las apófisis coronoides son anchas y altas.

4. Cronología de la erupción en 3D

El desarrollo dentario u ontogénesis del diente es un conjunto de procesos que permiten la erupción de los dientes debido a la modificación histológica y funcional de las células.

El ser humano a lo largo de la vida, tiene tres diferentes tipos de dentición, la temporal, la mixta y la permanente (Fig. 1).

El desarrollo y formación de las piezas dentarias se produce de manera constante y paulatina a lo largo de un periodo de tiempo, que abarca desde la etapa fetal hasta iniciada la segunda década de la vida.

4.1 Primaria o temporal

La dentición temporal es importante para el futuro de la dentición definitiva, su permanencia en boca determinara la correcta erupción de la definitiva, es por ello que se debe tratar que los dientes estén en boca el mayor tiempo posible, debido a la perdida de espacio que se podría producir.

La mayor parte de dientes primarios son más pequeños en todas sus dimensiones, tienen un periodo de vida relativamente corto, hasta que se exfolian (o se mudan) para ser reemplazados por los permanentes. Esto ocurre por lo general entre los 6 y los 13 años.

Los incisivos y caninos deciduos tienen sus sucesores permanentes, pero los molares (primera y segunda) se reemplazan por el primero y segundo premolares respectivamente.

4.1.2 Dentición mixta

Es una etapa muy larga que abarca desde los 6 hasta los 12 años aproximadamente y basada en el recambio dental (exfoliación de la dentadura temporal y erupción de la definitiva). Es un periodo de transición y coincidencia de dientes temporales y definitivos en boca. Al finalizar esta etapa habrán desaparecido los dientes temporales y la boca estará ocupada por la dentición definitiva aunque aún no completa.

Puesto que no hay premolares en la dentición decidua, los molares primarios son reemplazados por premolares permanentes.

4.1.3. Dentición permanente

Se considera que los primeros molares son las primeras piezas permanentes en hacer erupción a la edad de 6 años y marcan el comienzo del recambio dentario.

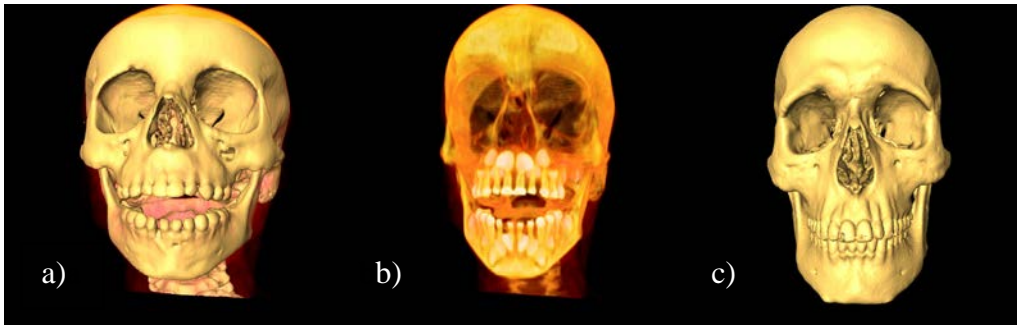


Fig. 1. Dentición temporal a), mixta b) y permanente c) (*fuerza directa*).

4.2. Suturas craneales

Las suturas son las articulaciones que unen los huesos del cráneo, catalogadas como articulaciones fibrosas.

Existen varias clases de suturas, que están diseñadas para permitir y dirigir tipos diferentes de movimiento entre huesos craneales. Las suturas contienen expansiones de la dura madre, así como otros tejidos conjuntivos, como las fibras de Sharpey, vasos sanguíneos con sus correspondientes nervios para el control vasomotor. También se encuentran dentro terminaciones nerviosas libres con fibras amielínicas, lo cual sugiere la posibilidad de percepción y transmisión de dolor a ese nivel.⁴

4.2.1 Tipos de suturas

Suturas serradas: tienen un borde en forma de sierra, con sus dientes ligeramente separados. Esta configuración permite la apertura y cierre de la sutura, como la sagital.

Suturas denticulares: son similares a las serradas, pero sus dientes tienen una forma de cola de paloma, lo que le permite un cierre más efectivo. Tienen una forma de unir sus dientes unos con otros de manera que se ensanchan sus dientes en sus extremos, lo que cierra más eficazmente unas con otras. Un ejemplo es la sutura lambda.

Suturas escamosas: huesos superpuestos, como en el del temporal y el parietal. Los huesos de esta sutura se superponen unos con otros.

4.2.2 Nombre de las suturas craneales

Sutura bifrontal: líneas dentadas de fusión entre los huesos frontal y parietal del cráneo.

Sutura biparietal: líneas dentadas de fusión entre los dos huesos parietales del cráneo.

Sutura coronal: línea de articulación entre el hueso frontal y los dos parietales. También se denomina sutura coronaria.

Sutura escamosa: articulación ósea entre el hueso temporal y el hueso parietal.

Sutura esfenoescamosa: línea de articulación entre el hueso temporal y el ala mayor del esfenoides.

Sutura esfenofrontal: sutura anatómica entre los huesos esfenoides y frontal.

Sutura esfenoparietal: sutura entre el ala mayor del esfenoides y el parietal.

Sutura frontal: sutura inconstante entre los dos hemisferios del hueso frontal. También se denomina sutura metódica.

Sutura nasomaxilar: sutura entre el maxilar y el nasal.

Sutura occipitomastoidea: sutura entre el occipital y la apofisis mastoides.

Sutura palatina media: sutura ósea en la línea media de la bóveda palatina entre los maxilares y los palatinos.

Sutura parietomastoidea: línea de articulación entre el parietal y la apofisis mastoides.

Sutura sagital: sutura en la línea media de la bóveda del cráneo, entre los dos parietales.

Sutura cigomáticofrontal: sutura entre el hueso frontal y el zigomático. También se denomina sutura frontocigomática.

Sutura lamboidea: línea de articulación entre los huesos parietales y la escama del occipital.

Pterion: Intersección de las sutura parietoesfenoidal con la coronal; región en la porción superior del ala mayor del esfenoides.

5. Odontología forense

Es la rama de la odontología que trata del manejo adecuado de la evidencia dental, la valoración y presentación de los hallazgos dentales, que puedan tener interés por parte de la justicia. La odontología forense es muy importante y abarca temas relevantes para las investigaciones judiciales.

5.1 Identificación

La identificación forense requiere de un conjunto de disciplinas que reúnen los conocimientos de las diferentes ramas aplicadas a los aspectos legales y de carácter forense, enfocados a la solución de problemas que auxilian a la justicia.⁵

5.1.2. Identidad

-Conjunto de características que hacen diferentes a una persona de los demás. Por tanto, cada uno de nosotros tenemos una identidad que nos individualiza.

-Resultado del conjunto de procedimientos y medios empleados para establecer la individualidad de una persona. De lo que resulta de cada uno de los métodos y técnicas de identificación son como un eslabón en la cadena del procedimiento; así, mientras más elementos de identificación se tengan, más confiables serán los resultados.

5.1.3. Tipos de cuerpos

Dependiendo de la forma en que se presente el cadáver, para estudio, utilizaremos diversos sistemas para su identificación. Los cuerpos pueden ser: recientes, putrefactos, conservados o esqueletizados, con sus variantes: íntegros, fragmentados o mutilados. Además puede encontrarse la combinación, tanto tipo de cuerpo como de variante.

5.1.4. Cuerpos esqueletizados.

El estudio de este tipo de cuerpos requiere de una serie de conocimientos por parte del investigador para el establecimiento de los características de los mismos, ya que se encuentran reducidos solamente a huesos.⁶

5.1.5. Formas de identificación.

Comparativa: son las que se hacen con mayor frecuencia y consiste en tomar los antecedentes, reseñas y registros previos para compararlos con los hallazgos encontrados en el cadáver a identificar.

Reconstructiva: son empleadas generalmente en cadáveres que han quedado en un estado de descomposición avanzado, esqueletizado, incompletos, carbonizados o que simplemente las técnicas comparativas no permitan la individualización, y se basa en la reconstrucción morfológica a partir de los restos del cadáver.

5.1.6. Clases de identificación.

Fehaciente: es aquella en la que se emplean métodos como documentos, historias clínicas, dactiloscopia, prueba de ADN, que permita caracterizar aspectos únicos de cada persona dando un alto grado de certeza en el reconocimiento.

Indiciaria: es aquella en la que se recopilan datos biográficos, retratos hablados, descripciones de características individuales, que hacen suponer que esos rasgos pertenecen al sujeto que se quiere identificar.⁷

5.1.7. Individualización.

La individualización es el pilar fundamental para desarrollar un proceso certero de identificación, por lo que nos da las características de la persona. La confrontación entre la información disponible sobre una persona y un cadáver constituye lo que se denomina, proceso de identificación.⁸

Para el proceso de individualización, intervienen ciertos aspectos que hacen que se elija uno u otro método de identificación.

Los aspectos a tomar en cuenta son el estado del cadáver: reciente, putrefacto, momificado o esqueletizado y si el cuerpo encontrado se halla íntegro, incompleto, fragmentado o quemado.⁹

6. Diagnostico de edad y género.

El estudio antropológico de los maxilares superior e inferior, así como de los dientes, permiten a través de una serie de mediciones, índices o fórmulas descritas por diversos autores, llegar al diagnóstico de sexo y edad. Comenzando con un hueso de la cara, ya descrito anteriormente.¹⁰

6.1. Maxilar superior

A través de este hueso de la cara se puede conocer una serie de datos que pueden llevar a la identificación de una persona.¹¹

6.1.2 Puntos craneométricos

Se medirán tomando los siguientes puntos (Fig. 2).

- Nasoespinal o subnasal

Es el punto más bajo del borde inferior de la apertura nasal; se encuentra en la base de la espina nasal.

- Prostion o punto alveolar

Se encuentra en el lugar más saliente del borde alveolar, entre ambos incisivos centrales.

- Oral

Es el punto opuesto al prosthion. Se localiza en la cara palatina del reborde alveolar, en la línea media entre ambos incisivos centrales.

- Estafilion

Corresponde al punto donde se cruzan la sutura medio-palatina y la tangente que une los arcos palatinos de la apertura nasal posterior.

- Ectomolar

Es el punto más lateral de la superficie externa de la cresta alveolar (Aproximadamente a la altura del borde alveolar del segundo molar).

- Endomolar

Es el punto opuesto al descrito anteriormente, en el borde interno de la cresta alveolar.

6.1.3. Medidas maxilares

Se medirá tomando los siguientes puntos (Fig. 3).

- Longitud maxiloalveolar

Se trata de la distancia que hay entre el prosthion y el borde posterior de la arcada dental (punto estafilion).

- Anchura maximoalveolar

Máxima distancia existente entre los rebordes alveolares, por su cara externa.

- Longitud del paladar

Distancia entre el punto oral y el estafilion.

- Anchura del paladar

Distancia entre la cara interna del borde alveolar del segundo molar.

- Largo de la arcada

Es la distancia entre la tangente a la cara vestibular de los incisivos centrales y línea imaginaria que une los puntos centrales de la superficie lingual.

- Ancho de la arcada

Distancia entre el punto central de la cara mesio-palatina del tercer molar derecho al punto contra lateral en el tercer molar izquierdo.

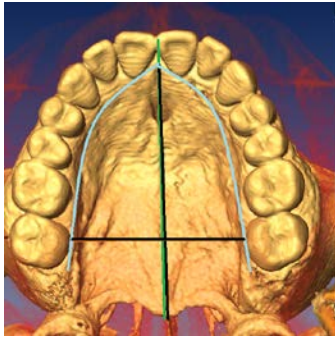


Fig. 2. Puntos maxilares (*fuente directa*).

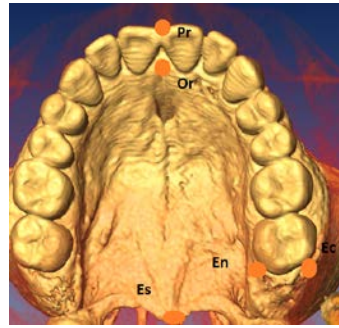


Fig. 3. Medidas maxilares (*fuente directa*).

6.1.4 Diagnóstico racial maxilar.

Para ello se harán las siguientes mediciones: mediante el índice gnático.

El punto craneométrico Basion, es el punto situado en el extremo más anterior del agujero occipital o magno, en la línea media.

$\text{Índice gnático} = \frac{\text{Distancia de basion a huesos nasales}}{\text{Distancia de basion a procesos alveolares}} \times 100$

Según el resultado Olivier (1960) los clasifican en: Hiperprognatismo: el maxilar sobresale mucho, menos de 70, prognatismo: maxilar saliente. Entre 70- 79, mesognatismo: el maxilar es poco saliente. Entre 80-84, ortognatismo: el maxilar no sobresale. Entre 85-95, hiperortognatismo: la cara es muy plana, más de 93. Y según el grupo racial en Caucasoide (96 de índice gnático, ortognato), mongoloide (99 de índice gnático, mesognato), negroide (104 de índice gnático, prognato), australiana (104 de índice gnático, prognato).

También se utiliza para este estudio el Índice gnático de Flower, el cual es la modificación del anterior.

- El punto craneométrico Nasion

Es el punto donde se unen las suturas de los huesos nasales con la sutura nasofrontal.

$$\text{Índice gnático de FLOWER} = \frac{\text{Longitud basion-prostion}}{\text{Longitud basion-nasion}} \times 100$$

Según el resultado se clasifican en ortognatos (maxilar no saliente) menos de 98°, mesognatos (maxilar un poco saliente) entre 98-102° y prognatos (maxilar saliente), mas de 103°.

El siguiente índice es el de la arcada alveolar:

$$\text{Índice de la arcada alveolar} = \frac{\text{Anchura de la arcada}}{\text{Longitud de la arcada}} \times 100$$

En relación a este índice se clasifican los maxilares en: dolicuránicos o largos, menor a 109.9, mesuránicos o medios entre 110 y 114,9, braquiuránicos o cortos, mayor a 115.

El índice del paladar se toma de la siguiente manera:

$$\text{Índice del paladar} = \frac{\text{Anchura del paladar}}{\text{Longitud del paladar}} \times 100$$

Según los valores de este índice se habla de leptostafilino o estrecho, menor 80, mesostafilino o mediano entre 80 y 84,9, braquiestafilino o corto, ancho, mayor 85.

6.2. Mandíbula

La mandíbula es utilizada por Fully para la identificación de las personas utilizando fundamentalmente sus medidas igualmente es muy importante conocer los siguientes puntos

6.2.1 Puntos craneométricos mandibulares (Fig. 4).

- Infradental

Es el punto más saliente de los procesos alveolares, entre los incisivos Centrales.

- Gnathion o mentoniano

Es el punto más bajo del mentón, está situado en la sínfisis mentoniana.

- Pogonion

Se encuentra en la parte media más saliente de la eminencia mentoniana, con la mandíbula orientada según el plano de Frankfort.

- Gonion

Se sitúa en el punto más bajo, más posterior y más externo del ángulo mandibular, donde se une la rama ascendente con el cuerpo.

- Condíleo lateral

Es el punto más externo de cada cóndilo mandibular

6.2.2. Medidas

Se medirá tomando los siguientes puntos:

- Altura mentoniana

Distancia entre infradental y gnathion. Altura de la sínfisis.

- Altura del cuerpo mandibular

Distancia desde el borde alveolar al borde inferior del cuerpo mandibular, medida a la altura del agujero mandibular.

- Espesor del cuerpo mandibular

Grosor máximo entre las superficies interna y externa del cuerpo mandibular a nivel del agujero mandibular, perpendicular al eje transversal del cuerpo mandibular.

- Anchura bigonial

Distancia entre ambos gonios.

- Anchura bicondílea

Distancia entre los puntos más laterales en los dos cóndilos.

- Anchura mínima de la rama ascendente

Anchura mínima de la rama mandibular, medida perpendicularmente a la altura de la rama.

- Anchura máxima de la rama ascendente

Anchura máxima de la rama mandibular, medida a nivel condíleo. Estos datos se obtendrán con la utilización de un calibre.

- Altura máxima de la rama

Distancia entre el punto más alto del cóndilo mandibular a gonion.

- Longitud mandibular

Distancia entre el pogonion y el centro de la línea que une los gonion.

- Longitud mandibular máxima

Distancia entre el pogonion a la vertical al borde posterior del cóndilo.

- Ángulo goniaco o mandibular

Ángulo formado por el cuerpo y la rama mandibular.

- Ángulo mentoniano o sinfisiario

Ángulo que forma la línea que une el punto infradental y pogonion con la línea basal.

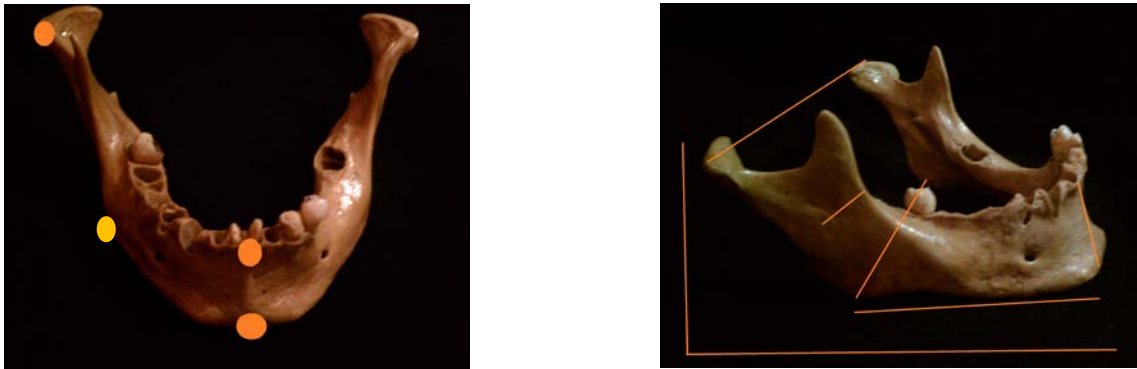


Fig. 4. Puntos y medidas antropométricas mandibulares (*fuente directa*).

6.2.3. Diagnóstico racial mandibular

Para ello nos basaremos en el Índice de robustez de la mandíbula o de espesor mandibular, el cual es la relación centesimal del grosor del cuerpo mandibular con la altura de este, tomada entre los dos premolares (agujero mentoniano).

$$\text{Índice de robustez} = \frac{\text{Grosor del cuerpo de la mandíbula}}{\text{Altura del cuerpo de la mandíbula}} \times 100$$

7. Diagnóstico del género.

Por medio de la mandíbula: Se puede obtener el sexo a través de la mandíbula aplicando la fórmula:

$$\text{Sexo} = 10,27 (\text{altura de la rama}) + 8,10 (\text{anchura mínima de la rama}) + 2 (\text{anchura bigoníaca}) + \text{longitud total.}$$

Si los valores obtenidos exceden la cifra de 1200,88 corresponden al sexo masculino, y si quedan por debajo de 1200,88 corresponde al sexo femenino.

Otra forma de identificación es mediante la anchura bicondílea, que es la anchura máxima superior entre los bordes externos de los cóndilos mandibulares. Siempre es superior a la longitud total de la mandíbula, más de 125 mm para hombres y menor de 105 mm para mujeres.

Por medio de los dientes: Es muy difícil determinar el sexo, por un solo diente de la persona a quien corresponde, en general las mujeres los tienen mucho más pequeños que los hombres. Además los incisivos centrales superiores son mayores en el hombre que en la mujer y son más fiables; los caninos permiten una mayor aproximación, pues en los hombres tienen mayor longitud y volumen que en la mujer.

La relación mesodistal entre el incisivo medio y el incisivo lateral es menor en la mujer que en el hombre (índice de Aitchison).

$$I. \text{ Aitchison} = \frac{\text{D. mesiodistal del ICS}}{\text{D. mesiodistal del ILS}} \times 100$$

Cuando el resultado del índice es superior a 150 es del género femenino y si es inferior, es género masculino.

Estudios a través de los caninos basándose en el índice mandibular del canino (IMC)

$$IMC = \frac{\text{Diámetro mesiodistal de la corona del canino}}{\text{Anchura del arco mandibular entre los dos caninos}}$$

Si el índice es superior a 0,274 son considerados varón, y si es inferior a esta cifra, es una mujer.

Existen otras fórmulas para la identificación del género mediante los dientes:

Modulo de robustez de la corona:

$$\text{Modulo de robustez de la corona} = \text{Diámetro mesiodistal} \times \text{Diámetro vestibulolingual}.$$

Índice coronario:

$$\text{Índice coronario} = \frac{\text{Diámetro mesiodistal}}{\text{Diámetro vestibulolingual}} \times 100$$

Índice morfológico del cuello:

$$\text{Índice morfológico del cuello} = \frac{\text{Diámetro mesiodistal del cuello}}{\text{Diámetro vestibulolingual del cuello}} \times 100$$

Modulo de robustez del cuello:

$$\text{Módulo de robustez del cuello} = \frac{\text{Diámetro mesiodistal} \times \text{diámetro}}{\text{Diámetro vestibulolingual}} \times 100$$

Índice cérvico-coronario:

$$\text{Índice cérvico-coronario} = \frac{\text{Módulo de robustez del cuello}}{\text{Módulo de robustez de la corona}} \times 100$$

8. Diagnóstico de edad.

La aparición de dientes temporales, con la consecuente pérdida de los mismos y la presencia de dientes definitivos, darán una estimación aproximada de la edad de la persona.

Esta sujeto también al desgaste de los dientes, el estado de las suturas craneanas: no hay sinostosis antes de los cuarenta años. Las suturas sagitales y lambdoidea se obliteran entre los cuarenta y cincuenta años, la sutura coronal lo hace entre los cincuenta y setenta años.¹²

Se podrá obtener a través del orificio mentoniano, que en el adulto ocupa un lugar a igual distancia de ambos bordes del hueso, acercándose más al borde superior en la vejez.

En el recién nacido se encuentra situado a la altura del tabique óseo que separa el canino del primer molar, trasladándose posteriormente a la altura del tabique que separa el primero del segundo premolar entre los 5 y 6 años, y en el adulto, se encuentra a la altura del segundo premolar.¹³

8.1. Estimación de la edad dental en cadáveres adultos

Una vez que se han formado y han erupcionado todas las piezas de la dentición permanente, criterios como la erupción y el grado de mineralización de las piezas dentarias, no son válidos.

Sin embargo, se producen cambios evidenciables en los tejidos dentarios y estructuras relacionadas que están producidos por el proceso normal de envejecimiento. De hecho los cambios histológicos y biológicos con el paso de los años se han ido imponiendo como métodos de indudable ayuda en la estimación de la edad cronológica del sujeto.¹⁴

Por lo tanto el desarrollo completo de la dentición, es decir, a partir de la segunda década de la vida, la edad dental se estima en base a los cambios que acontecen en la estructura dentaria con el paso de los años.

Estos cambios son de tipo morfológico (macro y micro-histológico), y de tipo bioquímico. Una de las grandes desventajas de estos procedimientos es que, la mayoría de las veces, tenemos que disponer de la pieza dentaria para su estudio y, por tanto, su uso se limita a los cadáveres.¹⁵

Los cambios morfológicos más estudiados son: la atrición dentaria o desgaste, cambio de color del diente, grado de recesión periodontal, formación de dentina secundaria, formación de dentina radicular, reabsorción de la raíz, aumento de la rugosidad de la superficie radicular, y aposición de cemento radicular.

La atrición dental es la pérdida de masa dentaria (esmalte y dentina) causada por la masticación y que produce facetas de desgaste en la superficie incisal u oclusal. Para valorarla como indicador de edad, hay que tener en cuenta una serie de factores como el tipo de alimentación, patologías como el bruxismo, así como el tipo de oclusión y morfología dentaria. Estos factores pueden producir diferentes tipos de atrición, siendo esto una desventaja cuando se usa por sí sola como indicador de edad dental, debiéndose emplear en combinación con otros parámetros morfológicos.

Se sabe que el diente sufre cambios en su color relacionado con el envejecimiento. El cambio de color del esmalte se debe, por una parte, al aumento del contenido de nitrógeno y, por otra, al agrietamiento que sufre en la superficie. Sin embargo, este tejido está expuesto a diferentes factores externos que producen alteraciones en la coloración, lo que lleva a pensar que la estimación de la edad basada en el color del esmalte, ha sido puramente subjetiva. Los cambios de color que se producen en la dentina radicular, sí se han demostrado que están relacionados de manera intensa

con el envejecimiento y constituye un método por sí solo en la estimación de la edad.¹⁶

La recesión periodontal se produce por la destrucción de las fibras periodontales en su borde cervical, avanzando en dirección apical con la edad. En procesos inflamatorios, agudos o crónicos, como la enfermedad periodontal, la recesión es más marcada y no tiene que ver con la edad del sujeto, lo que limita la utilización de este parámetro para el cálculo de la edad.

La transparencia radicular se debe al incremento de depósitos minerales en la dentina peritubular, lo que cambia el índice refractario de la dentina radicular. Comienza en la dentina más próxima al ápice y, se extiende hacia la corona con el paso de los años la transparencia radicular se considera uno de los factores más relacionado con la edad.

El estudio de estos cambios morfológicos que sufren los dientes con el paso de los años se ha aprovechado, desde el punto de vista forense, para proponer modelos predictores que permitan un cálculo, lo más aproximado posible, de la edad cronológica del sujeto.

Gustafson, en 1950, estudia diversas modificaciones que se producen con la edad en el diente y crea la fórmula siguiente:¹⁷

$$(EDAD = 11.02 + 5.14 A + 2.3 S + 4.14 P + 3.71C + 5.57 R + 8.98 T)$$

A: Abrasión del esmalte
S: Depósito de dentina secundaria
P: Paradontosis
C: Aparición de cemento
R: Reabsorción de la raíz dental
T: Transparencia de la raíz

Estos procesos indicados se valoran de la siguiente forma:

- A (Abrasión): AO (No existe abrasión), A1 (Abrasión del esmalte), A2 (Abrasión de la dentina), A3 (Abrasión que llega a la pulpa).
- S (Depósito de dentina secundaria): S0 (No existe dentina), S1 (Empieza a formarse en la parte superior de la cavidad pulpar), S2 (La cavidad pulpar se encuentra llena de dentina hasta el medio, S3.
- P (Paradontosis o Periodontitis): P0 (No existe), P1 (Empieza), P2

(Afecta al primer tercio de la raíz), P3 (Afecta a más de dos tercios de la raíz).

- C (Aparición o Aposición de Cemento): C0 (No existe), C1 (Hay algo más de lo normal), C2 (Gran capa de cemento), C3 (Capa de cemento que existe con gran consistencia).

- R (Reabsorción de la raíz): R0 (No existe), R1 (Solo hay en pequeños puntos aislados), R2 (Mayor pérdida de sustancia), R3 (Hay una gran zona de dentina y cemento con reabsorción).

- T (Transparencia de la raíz): T0 (No hay transparencia), T1 (Se empieza a ver transparencia), T2 (Ya supera el tercio apical de la raíz), T3 (Alcanza los dos tercios de la raíz).

Por medio de las suturas:

La sutura recomendable es la Basilar o Esfeno-occipital, ésta se une aprox., entre los 20/25 años de edad.

Cierre de las suturas craneales, fórmula de MASSET:

Las suturas craneales ofrecen poca precisión en la determinación de la edad. Masset, valora los grados de obliteración de cada tramo de una sutura del 0 al 4.

En cada fragmento se aplican los valores de 0 hasta 4, dependiendo del grado de cierre:

0. Sutura dentada totalmente visible.
1. Dentada parcialmente borrada en algunos puntos.
2. Se ve bastante cortada y borrada.
3. Se aprecian ligeros vestigios y casi borrada en su totalidad.
4. No existe sutura.

Menos de 18 años

- Ninguna o poca obliteración de sutura incisiva (menos de la mitad).
- Ninguna obliteración de otras suturas maxilares.
- Posibles huecos entre una o todas las suturas.
- Suturas de textura muy rugosa.

Más de 18 años

- Alguna obliteración sutura interpalatina.
- Sutura incisiva cerrada más de la mitad.
- Textura de la superficie de las suturas lisa.

Mayor de 50 años

- Cierre de algunos segmentos en tres o más suturas.
- Superficie maxilar lisa y a veces picada a lo largo de la línea sutural.
- Si todas las suturas están cerradas, el individuo tiene más de 50 años.

9. Planteamiento del problema

Los estudiantes de la carrera de odontología no tienen el conocimiento ni toman en cuenta la importancia de tener organizado el expediente de los pacientes que acuden a que se les realice tratamiento odontológico, por lo que se hace más difícil la identificación de los pacientes en caso de un deceso, si llegara a ocurrir esto, se tienen estructuras difíciles de medir, para ello se utiliza la tomografía computarizada en 3D, que es un método para obtener las mediciones exactas de las estructuras internas, con más claridad y observarlas desde el ángulo deseado.

Por lo cual es importante realizar este tipo de investigación, en donde los estudiantes de odontología puedan conocer la importancia de tener una radiografía, para la identificación en el caso de deceso de algún paciente, además de que existen índices antropométricos que nos ayudan a identificar el sexo y la edad en el caso de que no existiera ningún registro.

Identificar la edad y género en base a las estructuras anatómicas disponibles, condiciones ideales y solo se basa en lo que se tiene, utilizando los recursos con los que se cuenta y auxiliares como las tomografías computarizadas

10. Justificación

En ocasiones, el odontólogo, se enfoca principalmente en las lesiones dentales y su restauración, dejando a un lado todas las disciplinas con las que se puede relacionarse, muchas de estas disciplinas requieren que se conserve la historia clínica en su totalidad.

Los registros dentales deben contener, todos los registros del paciente, como historia clínica, radiografías, modelos de estudio, entre otros, por lo que todos los archivos y registros dentales de cada paciente. Deben estar en orden, para poder proporcionar datos del paciente, en caso de ser requerido y se tenga el conocimiento y las herramientas necesarias para identificar al individuo. Por ejemplo, el odontólogo por medio de historia clínica, radiografías, modelos de estudio, puede proporcionar datos para el reconocimiento de edad o género de alguna persona, refiriéndose en este caso, a la odontología forense, rama con la que se relaciona la odontología y no entra en el programa de la carrera de Cirujano Dentista.

Generalmente los cirujanos dentistas no tienen un archivo adecuado de sus pacientes, ni el conocimiento de las partes básicas de la odontología forense, por lo cual es importante, hacer hincapié en este tipo de estudios para que en caso necesario, pueda proporcionar datos acerca de los pacientes, o en caso de que se requiriera, poder identificar a la persona, pero solo lo hará teniendo los conocimientos básicos, los datos con los que se cuente y utilizando la tecnología, como la tomografía computarizada en 3D y sus beneficios ya mencionados anteriormente.

11. Objetivo general

Determinar la edad y género mediante estructuras óseas en 3D

12. Objetivos específicos

Determinación de edad y género mediante estructuras óseas y dentales en 3D

13. Materiales y métodos

En el presente trabajo se utilizaron 6 cráneos, los cuales se clasificaron por medio de números al azar, denominándolos cráneo uno y sucesivamente hasta el número seis en números romanos. Se les tomaron medidas, para determinar la edad y el género de cada uno, de acuerdo a los siguientes índices.

Con índice gnático se obtiene el tipo racial de cada uno de los cráneos por medio de una cinta métrica en milímetros, se colocó la cinta en el extremo más anterior del agujero occipital o magno en la línea media hasta los huesos nasales, posteriormente del mismo agujero hasta los procesos alveolares, la distancia obtenida se dividió y se multiplicó por 100 para obtener el índice gnático.

$$\text{Índice gnático} = \frac{\text{Distancia de basion a huesos nasales}}{\text{Distancia de basion a procesos alveolares}} \times 100$$

Según el resultado Olivier (1960) los clasifican en: Hiperprognatismo: el maxilar sobresale mucho. menos de 70, prognatismo: maxilar saliente. Entre 70- 79, mesognatismo: el maxilar es poco saliente. Entre 80-84, ortognatismo: el maxilar no sobresale. Entre 85-95, hiperortognatismo: la cara es muy plana, más de 93. Y según el grupo racial en Caucasoide (96 de índice gnático, ortognato), mongoloide (99 de índice gnático, mesognato), negroide (104 de índice gnático, prognato), australiana (104 de índice gnático, prognato).

Existe otro índice para identificar la raza de acuerdo al género en el maxilar superior denominado índice gnático de Flower que es la modificación del anterior.

$$\text{Índice gnático de FLOWER} = \frac{\text{Longitud basion-prostion}}{\text{Longitud basion-nasion}} \times 100$$

- El punto craneométrico Nasion

Es el punto donde se unen las suturas de los huesos nasales con la sutura nasofrontal.

Según el resultado se clasifican en ortognatos (maxilar no saliente) menos de 98°, mesognatos (maxilar un poco saliente) entre 98-102° y prognatos (maxilar saliente), mas de 103°. El siguiente índice es el de la arcada alveolar, en el cual la cinta métrica se colocó en el punto central de la cara mesio-palatina del tercer molar derecho al punto contra lateral izquierdo y en la cara vestibular de los incisivos centrales y la línea que une los puntos centrales de la superficie lingual.

$$\text{Índice de la arcada alveolar} = \frac{\text{Anchura de la arcada}}{\text{Longitud de la arcada}} \times 100$$

En relación a este índice se clasifican los maxilares en: dolicuránicos o largos, menor a 109.9, mesuránicos o medios entre 110 y 114.9, braquiuránicos o cortos, mayor a 115.

En éste índice se colocó la cinta en la cara interna del borde alveolar del segundo molar izquierdo al derecho y a la altura de la cara palatina del reborde alveolar ala altura de los incisivos centrales, entre ambos, a la sutura medio palatina que los arcos palatinos de la apertura nasal posterior.

$$\text{Índice del paladar} = \frac{\text{Anchura del paladar}}{\text{Longitud del paladar}} \times 100$$

Según los valores de este índice se habla de leptostafilino o estrecho, menor 80, mesostafilino o mediano entre 80 y 84,9, braquiestafilino o corto, ancho, mayor 85.

Para el diagnóstico racial mandibular, se baso en el índice de robustez de la mandíbula o de espesor mandibular, el cual es la relación centesimal del grosor del cuerpo mandibular con la altura de este, tomada entre los premolares (agujero mentoniano).

$$\text{Índice de robustez} = \frac{\text{Grosor del cuerpo de la mandíbula}}{\text{Altura del cuerpo de la mandíbula}} \times 100$$

Diagnóstico del género por medio de la mandíbula: Se tomaran las medidas indicadas anteriormente, la altura de la rama, anchura mínima, anchura bigoníaca y la longitud total, con una cinta métrica en la mandíbula. Se puede obtener el sexo a través de la mandíbula aplicando la fórmula:

$$\text{Sexo} = 10,27 (\text{altura de la rama}) + 8,10 (\text{anchura mínima de la rama}) + 2 (\text{anchura bigoníaca}) + \text{longitud total.}$$

Si el resultado de esta fórmula es de más de 1200,88 corresponden al sexo masculino, y si está por debajo de 1200,88 corresponde al sexo femenino.

Otra forma de identificación es mediante la anchura bicondílea: anchura máxima superior entre los bordes externos de los cóndilos mandibulares. Siempre es superior a la longitud total de la mandíbula, más de 125 mm para hombres y menor de 105 mm para mujeres.

Estudios a través de los caninos basándose en el índice mandibular del canino (IMC)

$$\text{IMC} = \frac{\text{Diámetro mesiodistal de la corona del canino}}{\text{Anchura del arco mandibular entre los dos caninos}}$$

Si el índice es superior a 0,274 son considerados de un varón, y si son inferior a esta cifra son de una mujer.

Tipo de estudio

Transversal

Población de estudio

Cráneos

Variables de estudio del Maxilar superior (Fig. 5).

Variables	Conceptualización
Nasoespinal	Punto mas bajo del borde inferior de la apertura nasal.
Prostion	Se encuentra en el lugar más saliente del borde alveolar, entra ambos incisivos centrales.
Oral	Punto opuesto al prostion. Se localiza en la cara palatina del reborde alveolar en medio de los incisivos centrales.
Estafilion	Punto donde se cruzan la sutura medio palatina y la línea que une los arcos palatinos, nasal posterior
Ectomolar	Es el punto mas lateral de la cresta externa de la cara alveolar, a nivel del segundo molar.
Endomolar	Punto opuesto al ectomolar, en el borde interno de la cresta alveolar.

Medidas del maxilar superior

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN
Longitud maxiloalveolar	Distancia que hay entre el prosthion y el estafilion.
Anchura maximoalveolar	Máxima distancia existente entre los rebordes alveolares, por su cara externa.
Longitud del paladar	Distancia entre el punto oral y el estafilion.
Anchura del paladar	Distancia entre la cara interna del borde alveolar del segundo molar.
Largo del a arcada	Distancia entre la tangente a la cara vestibular de los incisivos centrales y línea imaginaria que une los puntos centrales de la superficie lingual.
Ancho de la arcada	Distancia entre el punto central de la cara mesiopalatina del tercer mola derecho al izquierdo.

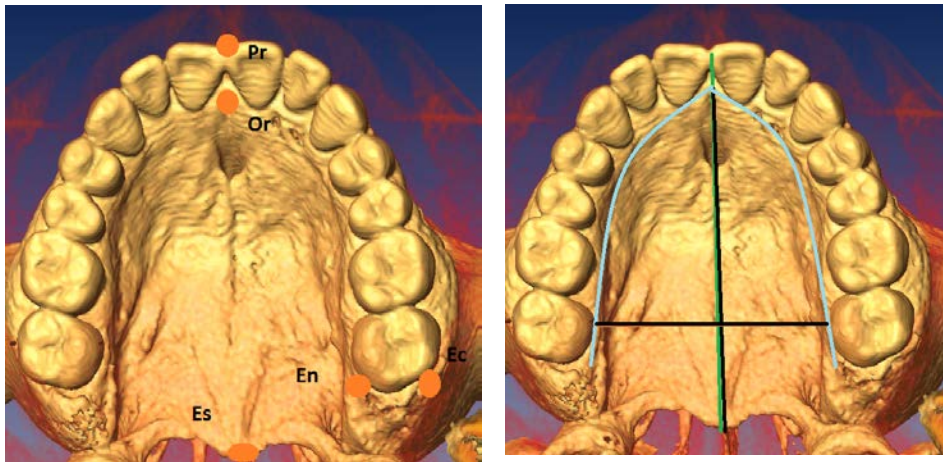


Fig. 5. Puntos y medidas antropométricas del maxilar (*fuentes directas*).

Variables de la Mandíbula (Fig. 6).

Variables	Conceptualización
Infradental	Es el punto más saliente de los procesos alveolares, entre los incisivos centrales
Pogonion	Se encuentra en la parte media más saliente de la eminencia mentoniana, con la mandíbula orientada en plano de Frankford.
Gonion	Se sitúa en el punto más bajo, mas posterior y mas externo del ánulo mandibular.
Condileo lateral	Es el punto más externo de cada cóndilo mandibular.

Medidas de la mandíbula

Variables	Conceptualización
Altura mentoniana	Distancia entre infradental y gnatio
Altura del cuerpo mandibular	Distancia desde el borde alveolar al borde inferior del cuerpo mandibular, a la altura del agujero mandibular.
Espesor del cuerpo mandibular	Grosor máximo entre la superficie interna y externa del cuerpo mandibular, a nivel del agujero mandibular.
Anchura bigonial	Distancia entre ambos gonios
Anchura bicondilea	Distancia entre los puntos más laterales de los gonios.
Anchura mínima de la rama	Anchura mínima de la rama mandibular, medida a la altura de la rama perpendicularmente.
Anchura máxima de la rama	Medida a nivel Condíleo.
Altura máxima de la rama	Distancia entre el punto más alto del cóndilo mandibular a gonion.
Longitud mandibular	Distancia entre el pogonion y el centro que une los gonion.
Longitud mandibular máxima	Distancia entre el pogonion a la vertical al borde posterior del cóndilo
Ángulo goniaco o mandibular	Angulo formado por el cuerpo y la rama mandibular.
Ángulo mentoniano	Angulo que forma la línea que une el punto infradental y pogonion.

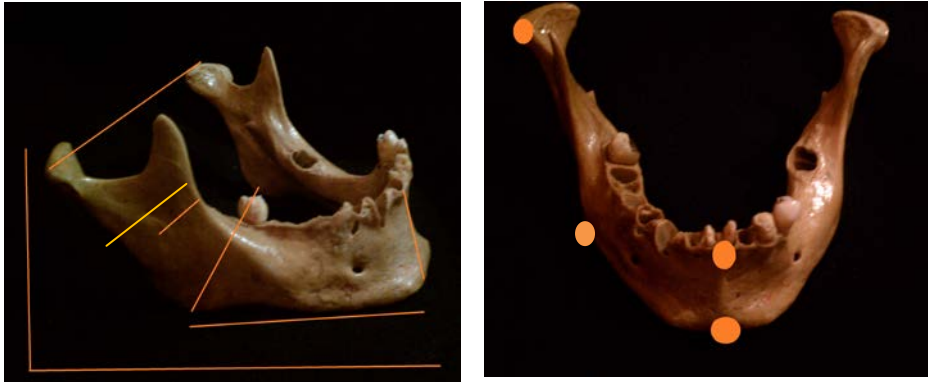


Fig. 6. Puntos y medidas antropométricas de la mandíbula (fuente directa).

Variables de los dientes

Variables	Conceptualización
Diámetro mesiodistal	Se toma en los puntos más salientes de la cara mesial y distal. En estos casos coinciden con el diámetro máximo.
Diámetro vestibulolingual	Se mide en los puntos más salientes de las caras vestibular y lingual formando ángulo recto con el diámetro mesiodistal. Es el máximo diámetro tomado de forma perpendicular al diámetro mesiodistal.
Altura de la corona	Se mide en la cara vestibular, en el punto medio, desde el cuello (unión esmalte-cemento) hasta el punto más saliente en caninos y premolares y hasta el punto de mayor depresión entre cúspides en los molares.
Altura de la raíz	Distancia desde el cuello hasta el ápice, también tomada en el punto medio en la cara vestibular.
Altura total	Suma de la altura de la corona y la altura de la raíz.
Diámetro mesiodistal del cuello	Se mide en el punto más alto de la línea media del cuello.

Diámetro vestibulolingual del cuello	Se mide en los puntos más bajos de la línea cervical en las caras vestibular y lingual.
--------------------------------------	---

Variable de la Edad

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	OPERACIONALIZACIÓN
A	Abrasión del esmalte.	A0: sin abrasión. A1: en esmalte. A2: en dentina. A3: en pulpa.
S	Depósito de dentina secundaria.	S0: sin dentina. S1: en cavidad pulpar. S2: 1/3 lleno de dentina. S3: cavidad llena.
P	Paradontosis.	P0: no existe. P1: empieza. P2: 1/3 de raíz. P3: 2/3 de raíz.
C	Aparición de cemento.	C0: no existe. C1: algo más de lo normal. C2: gran capa de cemento. C3: mucho cemento.
R	Reabsorción de la raíz dental.	R0: sin reabsorción. R1: puntos aislados. R2: mucha pérdida. R3: bastante reabsorción.
T	Transparencia de la raíz.	T0: sin transparencia. T1: comienza. T2: 1/3 de raíz. T3: 2/3 de raíz.

14. Resultados

Los resultados que se obtuvieron de los cráneos fueron de la siguiente manera, utilizando el índice racial del maxilar, cuatro correspondieron a dolicuránicos (II, III, IV y VI), dos braquiuránicos (I y IV). Cuatro ortognatos (I,II,III y VI), cuatro braquiestafilinos (I, III, IV y V) y dos leptoesafilinos.

Se observan los resultados de los índices mediante el maxilar obteniendo lo siguiente:

Cuadro 1. Diagnóstico racial maxilar.				
Cráneos	Índice gnático	Índice gnático de flowers	Índice de la arcada alveolar	Índice del paladar
I	88 (ortognato)	51 (ortognato)	117 (braquiuránico)	88 (braquiestafilino)
II	69 (ortognato)	56 (ortognato)	68 (dolicuránico)	66 (leptoesafilino)
III	95 (hiperortognatismo)	56 (ortognato)	98 (dolicuránico)	95 (braquiestafilino)
IV	86 (ortognato)	116 (prognato)	145 (braquiuránicos)	97 (braquiestafilino)
V	No es posible realizarlo	No es posible realizarlo	85 (dolicuránico)	90 (braquiestafilino)
VI	91 (ortognato)	103 (prognato)	80 (dolicuránico)	77 (leptoesafilino)

Para obtener la edad y el género por medio de la mandíbula, en cuatro de los seis cráneos correspondieron a hombre porque entraron en el rango de más de 1200,88 establecidos anteriormente. El cráneo V no tenía mandíbula y el VI no contaba con las características necesarias para la identificación. De acuerdo a la edad y el género los resultados que se identificaron fueron los siguientes: el rango de edad fue de 20 a 47 años (cuadro 2).

De acuerdo a los índices, todos los cráneos se clasifican como caucasoide (96 de índice gnático, ortognato).

Cuadro 2. Diagnostico racial, de edad y género por medio de la mandíbula.			
Cráneos	Índice racial mandibular	Género	Edad
I	47	1200.34 hombre	45
II	51	1223.41 hombre	38
III	44	1328.33 hombre	47
IV	41	1233.08 hombre	20
V	No tiene mandíbula	No tiene mandíbula	No tiene mandíbula
VI	60	1233.34 Hombre.	No tiene mandíbula

Algunos cráneos, no contaban con las características necesarias para la identificación de la edad o el género, por ejemplo, no se pudo utilizar el método de las suturas craneales porque los cráneos no están totalmente libres de algún procesamiento para su conservación, ni el índice dental ya que ningún cráneo contaba con los órganos dentarios necesarios para la realización del estudio.

Resultado del estudio de los cráneos organizándolos de la siguiente manera:

Cráneo I. Hombre de 45 años que no cuenta con los órganos dentarios superiores, solo se observan algunos inferiores.

Cráneo II. Hombre de 47 años que cuenta con algunos dientes tanto en la parte superior como en la inferior

Cráneo III. Hombre de 38 años que tiene la mayoría de los dientes inferiores pero solo 1 superior.

Cráneo IV. Hombre de 20 años que no tiene órganos dentarios y se encuentra con marcas de colores.

Cráneo V. Hombre el cual no tiene mandíbula ni la parte superior del craneo por lo que no se pudo obtener la edad ni el índice racial maxilar.

Cráneo VI. Hombre el cual no cuenta con los requerimientos necesarios para la identificación de la edad (Fig. 7).



Fig. 7. Características de los cráneos numerados del I al VI (fuente directa).

15. Conclusiones

No existe mucha información sobre los estudios de identificación de edad y género en odontología forense, por lo que es necesario realizar más investigaciones sobre el tema.

En los cráneos de estudio de este trabajo se logró identificar el sexo de cinco y la edad de cuatro, ya que debido a la dificultad de obtenerlos y a las condiciones en las que se encuentran, en ocasiones no fue tan fácil obtener el resultado, ya que no se contaba con las características necesarias, por el otro lado los índices para la identificación fueron de gran utilidad por su relativa facilidad para aplicarlos en los casos que no se cuente con ninguna información sobre los registros de la persona a identificar.

Los auxiliares como la tomografía computarizada en 3D, también es de gran ayuda por los beneficios que ofrece.

16. Referencias bibliográficas

1. <http://www.bdigital.unal.edu.co/1418/6/05CAPI04.pdf>. Acceso el 10 de Noviembre de 2011.
2. http://www.idap.com.mx/Tomografia_DF.htm. Acceso el 2 de enero de 2012
3. <http://www.naya.org.ar/articulos/forense01.htm>. Acceso 2 de enero 2012.
4. Correa Ramírez A. Estomatología forense. Editorial Trillas. México, 1990: 345,356,368.
5. <http://www.criminalistica.com.mx/categorias/odontologia-forense/595-gu-prctica-de-odontolog-forense>. Acceso 10 de enero de 2012.
6. Gómez Sánchez M. Determinación del sexo a través de los dientes utilizando el análisis de imagen. *Científica dental*.2006;**3**(2):41-47.
7. Acharya, Mainali S. Are dental indexes useful in sex assessment of Forensic Odontology, College of Dental Sciences and Hospital, Dharwad, India.2008:53-58.
8. Cattaneo, De Angelis, Ruspa M, Gibelli D, Cameriere R y Grandi M. How old am I? Age estimation in living adults: A case report. *Laboratorio di Antropologia ed Odontologia Forense, Istituto di Medicina Legale e delle Assicurazioni, Università*. 2008:39-42.
9. Vodanović M. et. all. Age estimation in archaeological skeletal remains: evaluation of four non-destructive age calculation methods. Department of Dental Anthropology, School of Dental Medicine, University of Zagreb, Croatia, Medical School, University of Zagreb, Zagreb, Croatia,c Instituto di Medicina Legale, Università di Macerata, Italy. 2011:14-21.
10. Lozano O. Estomatología forense. Editorial Trillas, México. 2007:200.
11. Hinojal Fonseca R. Ciencia Forense. *Revista Aragonesa de Medicina Legal*, (7):35-82.
12. Randhawa K. Narang S. Study of the effect of age changes on lip print pattern and its reliability in sex determination. 2011:13-15.
13. Rodríguez Cuenca J. Introducción a la antropología forense, análisis e identificación de restos óseos humanos, Universidad de Bogotá, 1994.

14. Krogman W. The human skeleton in forensic medicine. Editorial Charles C. Thomas. USA, 1986.
15. Moya Pueyo V. Odontología legal y forense. Editorial Masson, México, 1994:1-400.
16. <http://www.criminalistica.com.mx> y Criminalistic.org. Acceso 2 de febro de 2012.
17. Gustafson G. Age determinations on teeth. Editorial Forensic Dent. Madrid. 1950(41):45-54.