

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN**



**“ANÁLISIS MORFOLÓGICO Y MÉTRICOS CRANEOFACIALES,
MANDIBULARES Y DENTALES DE CADÁVERES HUMANOS EN
REDUCCIÓN ESQUELÉTICA”**

(INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL)

**VILLAFAÑE, KARLA RENATA
SOLANO GONZÁLEZ, SELENE IVETTE
ROSA ARGUJO, FRANCISCO ANTONIO**

**ASESORA
DOCTORA EMMA EVELYN HENRIQUEZ DE CHAVEZ**

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, MARZO 2004.

**“ANÁLISIS MORFOLÓGICO Y MÉTRICOS
CRANEOFACIALES, MANDIBULARES Y DENTALES DE
CADÁVERES HUMANOS EN REDUCCIÓN
ESQUELÉTICA”.**

(Investigación Documental)

Villafañe, Karla Renata

Solano González, Selene Ivette

Rosa Argujo, Francisco Antonio

**“ANÁLISIS MORFOLÓGICO Y MÉTRICOS CRANEOFACIALES,
MANDIBULARES Y DENTALES DE CADÁVERES HUMANOS EN
REDUCCIÓN ESQUELÉTICA”**

(INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL)

Tesis presentada a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, para la obtención del Título de Doctor en Cirugía Dental, bajo la asesoría de la doctora Emma Evelyn Henríquez de Chávez.

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, MARZO 2004.

A nuestro Señor Jesucristo, familiares y amigos que hicieron posible el desarrollo y culminación de esta investigación.

AGRADECIMIENTOS

- A nuestro Padre Celestial y a nuestra Santísima Madre por habernos guiado en la realización de esta investigación científica.
- A nuestros padres: Señora Amada Villafañe, Licenciada Mirna de Solano y Licenciado Francisco Rosa y Señora Dora de Rosa por su apoyo incondicional tanto moral como espiritual.
- A nuestra asesora Doctora Emma Evelyn Henríquez de Chávez, por su orientación, esmero, motivación y dedicación en la realización de este trabajo.
- Agradecemos a todas aquellas personas que colaboraron en la recolección de datos, digitación del trabajo de investigación, conocimientos y experiencias obtenidas a lo largo de sus campos de operación. En especial agradecimiento a:
 - 1) Doctora María Amada Margarita Villafañe
 - 2) Licenciado Carlos Alfonso Paniagua
 - 3) Doctor Carlos Méndez
 - 4) Equipo Argentino de Antropología Forense.

SUMARIO

	PÁGINA
-Resumen.....	7
-Introducción.....	8-10
1. Estomatología Forense	12-15
1.1. Conceptos	16-17
1.2. Objetivos	17-19
1.3. Ciencias que están asociadas con la odontología forense.....	19-21
1.3.1. Medicina forense	21-23
1.3.2. Criminalística	23-24
1.3.3. Derecho	24-26
1.3.4. Antropología Forense.....	26-27
2. Antropología Forense.....	28-36
2.1. Origen	37-38
2.2. Concepto	38
2.3. Objetivos.....	39-45
2.4. Muerte, identidad e identificación.....	46-52
2.5. Condiciones en que se pueden encontrar los cadáveres.....	52-56
3. Osteología Humana	57
3.1. Concepto	57-59
3.2. Importancia	59
3.3. Regiones craneo – faciales en Humanos Infantiles y adultos.....	59-70
a) Región cráneo – facial	
b) Región post – craneal	
4. Análisis Morfológicos y Métricos, craneofaciales, Mandibulares y dentales.....	71-75
4.1 Antropometría.....	75-80
5. Aplicación de los análisis Morfológicos y Métricos Cráneo – faciales para determinación de la edad, sexo y afinidad biológica	80

5.1.	Edad	80
	Análisis Métrico.....	80-91
5.2.	Sexo	91
	Análisis Morfológicos.....	92-101
	Análisis Métrico.....	102
5.3.	Afinidad Biológica	103
	Análisis Morfológico.....	103-107
	Análisis Métrico.....	107-114
6.	Aplicación de los análisis Morfológicos y Métricos Mandibulares y Maxilares para la determinación de edad y sexo	114
6.1.	Edad.....	114
	Análisis Morfológico.....	114-117
6.2.	Sexo.....	117
	Análisis Morfológico.....	117-119
	Análisis Métrico.....	119-122
7.	Aplicación de los análisis Morfológicos y Métricos en piezas dentales para la determinación de edad, sexo y afinidad biológica.....	122
7.1.	Edad.....	122-133
7.1.1.	Morfología dental.....	133-158
7.2.	Sexo.....	158-159
7.2.1.	Morfología de las piezas dentales entre sexo Femenino y Masculino en dentición adulta.....	159
7.2.2.	Medición de las piezas dentales	160-162
7.3.	Afinidad Biológica	162-167
7.3.1.	Morfología de los incisivos centrales superiores y primera molar superior e interior.....	167-170

7.3.2. Medición de incisivos centrales superiores, caninos y molares superiores.....	171-174
8. Transposición Fotográfica.....	175-187
9. Reconstrucción facial	188-190
9.1. Concepto	190-193
9.2. Aplicación	193-212
10. ADN (Ácido Desoxirribonucleico).....	213-217
10.1. Concepto.....	217-223
10.2. Métodos más utilizados para verificar el código genético.....	223-227
10.3. El ADN en la determinación del sexo.....	227-235
-Proposición u Objetivos.....	236-237
- Materiales y Métodos.....	237-239
- Conclusiones.....	240
-Referencias Bibliográficas.....	241-262
-Anexos.....	263-277

RESUMEN

La finalidad de esta investigación es realizar una revisión bibliográfica ya que este estudio se clasifica como una investigación documental sobre los análisis morfológicos y métricos cráneo – faciales, mandibulares y dentales para la identificación de cadáveres humanos en reducción esquelética en la determinación en cuanto a la edad, sexo y afinidad Biológica (raza).

Para tal propósito en esta búsqueda documental se utilizó la recopilación de información a través de revisiones bibliográficas, el uso de Internet, revistas, fotografías, entrevistas, conferencias, seminarios, cursos y videos que enriquecieron la investigación. Por medio de todo esto se han seleccionado tablas y cuadros como información suficiente para poder concluir que con dichos cuadros puede llegar a identificarse cadáveres humanos en reducción esquelética por medio de los análisis antes mencionados.

INTRODUCCION

La Estomatología forense es la rama de la odontología que trata del manejo y el examen adecuado de la evidencia bucodental en la valoración de los hallazgos y forma de los dientes, en interés de la justicia cuando se presentan casos donde no hay otras formas más que las dentales.

La estomatología forense es conocida también como odontología legal u odontología forense, tiene como importancia la identificación de cadáveres que se encuentran en diferentes estados, ya sean mutilados, carbonizados, putrefactos y en reducción esquelética, etc. Por medio de la aplicación de los conocimientos estomatológicos basándose en las características intraorales de los dientes o el conjunto craneofacial en el que se da información de edad, sexo y afinidad biológica.

El odontólogo forense juega un papel muy importante en brindar conocimientos para colaborar con la justicia y la sociedad en el reconocimiento de un sujeto.

Esta rama de la odontología está relacionada con varias ciencias tales como la Medicina Forense, Criminalística, el Derecho y la Antropología Forense. Todas estas ciencias brindan información básica para el esclarecimiento de la identidad de los sujetos que han perdido su individualidad. A nivel cráneo-facial, mandibular y dental podemos identificar a un cadáver por medio de métodos más utilizados que son los métricos y los morfológicos basándose en una diversidad de índices y diámetros y tablas que se ponen en relación con la edad, sexo y grupo poblacional.

Se utiliza también un sistema llamado Bertillonaje que diferencia a los sujetos por medio de medidas antropométricas, utilizando para ello calibradores y observaciones propias de la morfología de los tejidos duros.

Para diagnosticar la edad en el cráneo-facial se basan en puntos de osificación, evolución dentaria, formulas especiales y en piezas dentales se basa en la cronología y en erupción de terceras molares y angulaciones mandibulares.

En el sexo se utilizan parámetros como la pelvis ósea, cráneo, sexo cromatínico, diámetro de incisivos y el diagnóstico de afinidad biológica por medio de índices craneales y pélvicos.

Hay otros métodos de análisis de la odontología que se pueden utilizar si aún hay dudas de que se trate de esa persona a identificar, como lo es el método de superposición, mediante la computadora, se superponen cráneo y foto donde luego se llega a realizar la compatibilidad que exista entre la morfología dental y ósea.

También se encuentra otro método como la reconstrucción facial que trata en la reconstrucción de las características faciales de un sujeto problema partiendo: de un cráneo para lograr su identificación, en el que se tiene que combinar el trabajo de un antropólogo, del médico forense y del escultor para que se reconstruyan las facciones sobre estructura ósea de cráneos con los que se llegará a dar características faciales de un cadáver. Para esta reconstrucción se usa la escultura con plastilina, arcillas o silicona para modelar en cadáveres que no es posible su identificación por los estados que pueden presentarse.

El ADN se ha convertido en una herramienta fundamental para descifrar el código genético de las personas, y sobre todo para la identificación de aquellas que no pueden ser identificadas por otro método más que por el ADN. (Utilizando diversas técnicas para su obtención, de la manera más pura)

En odontología es fundamental ya que las piezas por ser las estructuras más duras del cuerpo puede obtenerse el ADN mediante la utilización de 4 piezas sin ningún tratamiento odontológico; donde sean expuestas, luego de ser pulverizadas a una serie de pasos que nos servirán para determinar el sexo de la persona al ser cotejada con el ADN mitocondrial (heredado de la madre) obteniendo de parientes cercanos a la

víctima por parte de la madre. A la vez se utiliza para la determinación en casos de desastres masivos como guerras, terremotos, inundaciones y otros.

El estudio del ADN será futuramente el arma para poder determinar las enfermedades que padeceremos y como combatirlas antes de que estas se desarrollen.

1. ESTOMATOLOGÍA FORENSE.

En el cuerpo humano los dientes y los maxilares son las estructuras orgánicas que se caracterizan por su grado de dureza y resistencia a los efectos del fuego y del agua, ya que llegan a conservarse por mucho tiempo, después que el resto del cuerpo humano (como los huesos y la piel) se ha descompuesto. La odontología Forense requiere una formación y un adiestramiento especial en determinadas técnicas. La odontología actúa sobre los tejidos duros. Estas características tan particulares de la odontología, han permitido en múltiples ocasiones que sean los dentistas, quienes expresen informaciones determinadas en las prácticas jurídicas. (CIOCCA, 1980 a).

A través de los dientes o del conjunto craneofacial se puede dar información con respecto a la edad, sexo, raza, ocupación, posición social y hábitos entre otros de un paciente; ya que el patrón dental es único para cada ser humano; el adulto tiene 32 dientes en el que pueden estar presentes o no en la cavidad oral.

En excavaciones arqueológicas, se ha observado que los dientes son los hallazgos más importantes y numerosos; los dientes presentan dos características que le dan su valor identificativo; la dureza de su esmalte y la anatomía propia de cada una de las estructuras dentales. (KEYSER,2000) (ver figura 1).



Figura 1.

Se ha demostrado que no solo las estructuras dentales son importantes en una identificación, sino que también los tejidos blandos como los labios y el paladar duro, ofrecen posibilidades de identificar a una persona viva o muerta, y con ello brindar datos de gran interés dentro de la investigación en la escena del crimen. (GUERRA, 2002 a)

El primer caso de identificación dental, fue hace 2500 a.c. cuando dos molares unidos por una banda de oro se encontraron en una tumba localizada en Giza por Junker apud WOOLRIDGE (1980).

La utilización de impresiones dentales en la deliberación de identificación personal data aproximadamente de 900 años.

Paul Revere apud WOOLRIDGE (1980), se reconoce como el fundador de la Odontología Forense en los Estados Unidos, cuando identificó a Joseph Warren apud WOOLRIDGE (1980) en 1775, un líder colonial, que fue encontrado en una tumba sin marca, luego de haber sido enterrado por los británicos. (WOOLRIDGE,1980)

De acuerdo con AGUILAR, BERDUGO, SANCHEZ, et al (1992); WOOLRIDGE (1980); MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 a); VARGAS (1991a) & GUERRA (2002 b); la Odontología Forense surge científicamente a partir del año 1898, con Óscar Amoëdo (ver figura 2) apud WOOLRIDGE (1980); MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994); VARGAS ALVARADO (1991) y GUERRA TORRES (2002), de nacionalidad Cubana, y el cual nació en Matanzas, Cuba, en 1863; con su libro publicado *L'art Dentaire en medicine legale* (el arte dental en Medicina Legal); este libro trata de manera sistemática los principales problemas odontológicos relacionados con el derecho y una serie de casos planteados en los estratos judiciales de aquellas épocas; por lo que recibió reconocimiento a nivel mundial, estableciéndose como padre de la Odontología Forense.

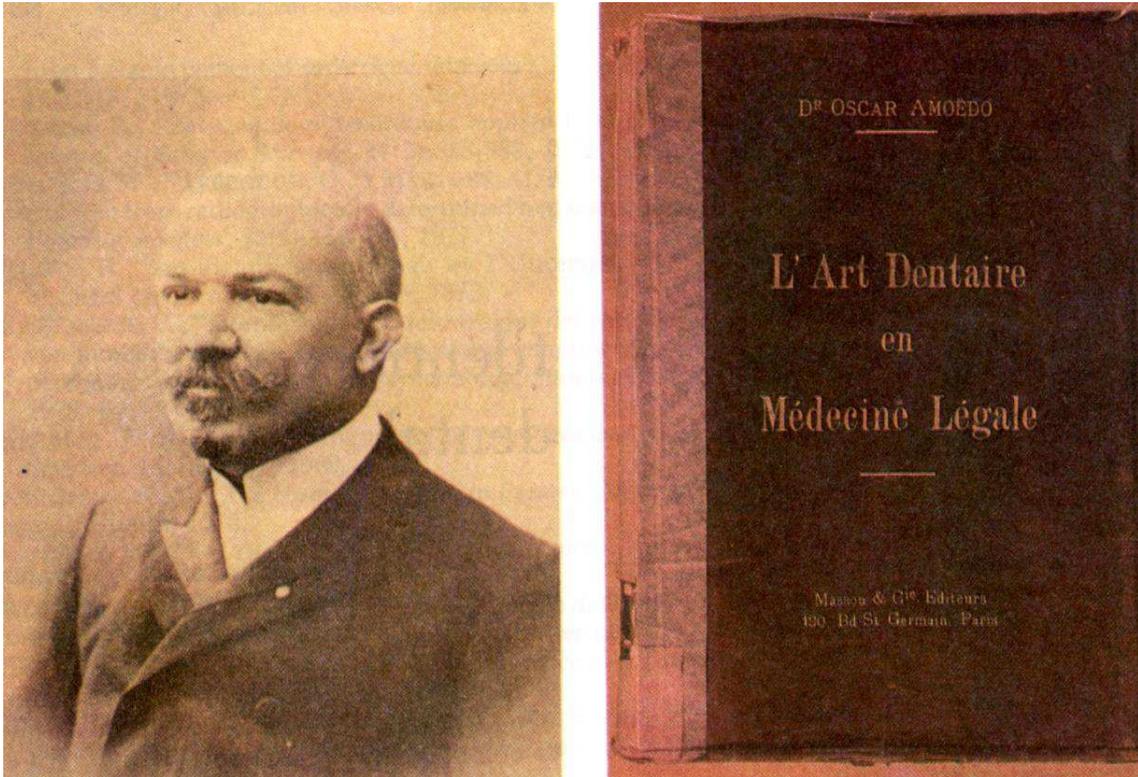


Figura 2

La Odontología Forense, en su primera fase se limitó a la resolución de problemas de identificación; actualmente no solo se ocupa de dichos problemas, sino también de las conductas irracionales de las personas. El odontólogo juega un papel muy importante en la valoración de los daños causados a la integridad física, en los dictámenes de lesiones personales, los cuales son los delitos más denunciados y que más problemas causa para los estrados judiciales. Pero la ayuda más significativa que presta el odontólogo a la justicia es la identificación a través del sistema estomatognático y a ello se debe su reconocimiento a nivel mundial.

1.1 Concepto de Estomatología Forense.

De acuerdo con CORREA (1990 a y b); STANDISH y STIMSOM (1977) & HERRER (1994 a), la Estomatología Forense es conocida igualmente como Odontología Forense y Odontología Legal; pero el término más apropiado es Estomatología Forense debido a que no solo se refiere al conocimiento de los órganos dentarios sino a todo el aparato estomatognático.

La Odontología Forense es la rama de la odontología que trata del manejo y el examen adecuado de la evidencia bucodental y de la valoración y la presentación apropiada de los hallazgos dentales en interés de la justicia, cuando se presentan casos donde no hay otra forma de identificación más que la dental.

Dentro de su campo de acción se encuentra la identificación, que en este caso las más utilizadas son la fotografía dental y la radiología dental.

Los Odontólogos Forenses son dentistas que se especializan en los aspectos forenses de su campo. Ellos están involucrados en la identificación de personas basadas en su dentición, usualmente en casos de cuerpos de difícil reconocimiento o en desastres masivos. A la vez se encargan de analizar y comparar evidencias de marcas de mordida en diversos tipos de casos. (DE FOREST, GAENSSLEN and LEE, 1983 a).

Según Standish como Stimson apud STANDISH Y STIMSON (1977) consideran que el arte de la Odontología Forense ha avanzado a través de los años; está claramente establecido que la

evidencia dental puede ser invaluable en la identificación personal y en la ciencia criminalística. Es un método válido y fidedigno, al nivel de otros métodos científicos como los procedimientos de toma y comparación de huellas digitales, de mordida, de labios (la queiloscopia), y de clasificación de grupos sanguíneos.

La importancia mayor del dentista forense, es fundamental en Odontología general porque agrupa esencialmente todas las especialidades dentales.

En la práctica general de la Odontología, en algunas situaciones podrá ser necesario llamar a otros especialistas dentales, para que ayuden en la disposición adecuada de un caso.

El conocimiento práctico de los aspectos legales de la Odontología Forense es vital al trabajar con diferentes disciplinas que ejecutan la ley, médicos forenses o inspectores médicos y en ocasiones directamente con la corte. El dentista puede ayudar a cumplir con la obligación de su profesión hacia la sociedad y la justicia.

1.2 Objetivos de la Estomatología Forense.

De acuerdo con CIOCCA (1980 a) y GUERRA (2002 b), la Odontología Forense pretende ayudar a la acción legal, contribuyendo en forma objetiva y científica a la solución total o parcial de un problema jurídico y entregando a los dentistas el caudal necesario de conocimientos o su ordenamiento para el correcto cumplimiento de esta función.

La Odontología legal puede no solo identificar, sino que con mayor razón entregar antecedentes para comprobar una identidad, para descartarla o para ayudar a descubrirla.

Otro objetivo importante es el relacionado con la identificación de las personas cuando no existe otra forma de hacerlo; las características dentales registradas, sean naturales o de tratamientos realizados, pueden llegar a proporcionar seguridad absoluta en este sentido, para hacer comparación de historias clínicas como pruebas o testigos que nos ayuden a establecer la identidad de personas o de restos humanos.

Para los autores CORREA (1990 a); CIOCCA (1980 a); VARGAS (1983 b) & GUERRA (2002 b), esta ciencia interviene en diversos papeles principales como:

1. Identificación de un agresor por las huellas de mordida en piel humana o alimentos sólidos.
2. Individualización por medio de las características estomatológicas:
 - Determinar edad, sexo y raza.
 - Establecer situación socioeconómica, ocupación y lugar de origen.
3. Demandas por lesiones al aparato estomatognático.
4. Identificación de individuos vivos o muertos.
5. Registro de grupos humanos(ejemplo: como tripulantes de aviación).
6. Peritación en usurpación de la profesión Odontológica.
7. Como docente e investigador de las ciencias forenses.
8. Investigador de la resistencia dental y materiales dentales en caso de desastres en masas.
9. Exhumaciones.

La identificación dental se basa en la comparación de los registros antemorten con los registros completos en diagrama de los restos postmorten.

Cuando hay ausencia de huellas digitales, las estructuras bucales pueden proporcionar al Odontólogo forense, características distintivas suficientes que lo capacitan para una interpretación y decisión con respecto a la identificación.

La identificación positiva de restos humanos desconocidos por medios Odontológicos, requiere que se tengan a la disposición registros dentales ante mortem, para afrontarlos y compararlos con los datos post mortem.

El Odontólogo puede ayudar haciendo ver la evidencia de restauraciones o extracciones recientes, tratamientos Ortodonticos previos, calidad de la higiene dental y edad aproximada del individuo.(MERTZ, 1977).

1.3. Ciencias que están asociadas a la Odontología Forense.

La estomatología Forense posee una gran relación con la Medicina Forense, con la Criminalística, el Derecho y la Antropología Forense; ya que proporciona información merítísima, en cuanto al esclarecimiento de la identidad de los sujetos, que han perdido su individualidad; a la vez ayuda a dilucidar problemas legales que están concomitantes con la carrera estomatológica.(CORREA,1990 a y GUERRA, 2002 b).

La rama de acción que esta más cerca de la Estomatología Forense, la Criminalística, la Antropología Jurídica y la Medicina Legal, es el Derecho Penal, es por ello que hoy en día se habla de “Ciencias Penales” donde se encierran las ciencias antes mencionadas y además la Criminología. (HERRER,1994 b).

La Odontología Forense se dividirá de acuerdo a la época, autor y desarrollo científico; por lo tanto se exponen las siguientes divisiones:

Según Juan Ramón Beltrán apud HERRER GONZÁLEZ (1994), Argentina (1944); la divide en cinco partes:

1. Traumatología Odontológica.
2. Identificación Dentaria.
3. Deontología Odontológica.
4. Odontología Social.
5. Jurisprudencia Odontológica.

De acuerdo a Castroverde apud HERRER GONZÁLEZ (1994), (Cuba) y Peñalver apud HERRER GONZÁLEZ (1994), (Venezuela), 1955; La componen 10 elementos que son:

1. Traumatología odontológica.
2. Legislación Odontológica.
3. Identificación dentaria.
4. Tanatología.
5. Patología Odontológica.
6. Deontología Odontológica.
7. Criminología Odontológica.
8. Odontología Social.
9. Prosografía o Prosopometría.
10. Psiquiatría forense.

Según el criterio de Correa Ramirez apud HERRER GONZALEZ (1994), (Mexico) 1993, establece cuatro divisiones y son:

1. Medicina Forense.
2. Derecho.
3. Antropología Forense.
4. Criminalística.

1.3.1. MEDICINA FORENSE

El Médico Forense como auxiliar de la justicia, tiene que entenderse con el jurista ya que es indispensable que posean iguales nociones y hablen el mismo lenguaje técnico, de lo contrario la cooperación se nulifica. (MORA,1947 a).

La jurisdicción criminal y los médicos forenses serán asesores de los jueces en el terreno clínico, estos facultativos están adscritos permanentemente a los tribunales, y en especial a los juzgados de instrucción como colaboradores del juzgador.

Los Médicos Forenses podrán ser requeridos no sólo ante la jurisdicción penal, sino también colabora en otras jurisdicciones como: civil y laboral, constituyendo un cuerpo de funcionarios para auxiliar en las actividades asesoras y periciales a todos los tribunales y organismos en orden penal. (JOVENCEL, 2002).

La Medicina Forense-Legal: es la aplicación de las ciencias médicas en la ilustración de los hechos investigados por la justicia.(QUIROZ,1993 a); por esta razón puede ser delimitada como medicina del derecho o medicina jurídica; en donde reúne todas las ideas médicas en ayuda a la administración de justicia.(VARGAS,1983 c y 1991 d).

Según ALVARADO (1978 a y 2003 b); VERDÚ[]; EQUIPO PERUANO DE ANTROPOLOGÍA FORENSE (2002); QUIROZ (1993 a); MARTINEZ (1983 a); MARTINEZ y SALDIVAR (1991 b); GISBERT (2001 a); VARGAS (1991 d) & BESANT-MATTEWS (1977), el significado de Medicina Legal se deriva de la palabra “ley” y legal que significa: “Conforme a la ley”.

La Medicina Legal es el conjunto de conocimientos médicos y biológicos en general necesarios para la resolución de los problemas que plantea el derecho, así como en la práctica de las leyes, como en su perfeccionamiento y evolución, para la correcta administración de la justicia.

La Medicina Forense está conformada por un cuerpo Nacional de Médicos Forenses y Médicos-Consultivos de la administración de justicia; en las ciencias biológicas y en las artes médicas contribuyen entre otras a dilucidar o resolver problemas biopsicológicos y físico-químicos en la aplicación de las leyes (MARTINEZ Y SALDIVAR, 1991 b).

Los médicos forenses tienen a su cargo todas las actividades periciales médico-legales y las prácticas del foro judicial, tales como: “Levantamiento de cadáveres; y son los responsables y encargados de conducir las autopsias en la organización del trabajo de la morgue”; a la vez determinan el modo y causa de la muerte, para lo cual se basan en las informaciones que le brindan los Antropólogos Forenses.

Así mismo la Medicina Forense engloba a tres distintas disciplinas:

- La Odontología Forense
- La Antropología Forense
- La Patología Forense.

El odontólogo y el médico deben trabajar juntos, como un equipo y combinarse, para observar, relatar, documentar y registrar todos los hallazgos pertinentes y asegurar la adquisición y la conservación con otros aspectos. Cada profesional tiene adiestramiento y habilidades peculiares de su ocupación y debe ser capaz de colaborar y contribuir. (QUIROZ,1993 a).

1.3.2 CRIMINALISTICA

Según Rafael Hernández De La Torre apud HERRER GONZÁLEZ (1994) en su libro “La Ciencia Criminalística” la definición de Criminalística la determina así: “es la ciencia que sobre la base de las leyes de las ciencias técnicas y naturales y de las leyes del surgimiento de las pruebas, elabora los medios y métodos técnicos y también los procedimientos tácticos para el descubrimiento, recolección, investigación y valoración de las pruebas, que se utilizan en el marco de la Ley Procesal Penal para el descubrimiento, investigación y prevención de los delitos”. (HERRER, 1994 a).

Esta rama se interesa en el reconocimiento, identificación, individualización y evaluación de las evidencias físicas utilizando los métodos de la ciencia natural en materia de significado Legal, esta incluye todas las áreas de la examinación de las pistas-evidencias y química forense. Algunas veces incluye examinación de armas de fuego y herramientas de mano y preguntas documentales como una parte de la criminalística.

La Odontología Forense, colabora con la Criminalística en la investigación y comprobación de ciertos delitos mediante la identificación del culpable y la aportación de datos valiosos para el juicio (HERRER, 1994 c).

Todo con respecto a lesiones accidentales, lesiones de terceras personas mediante elementos contundentes, armas de fuego, ácidos, golpes de puño, etc. cae dentro del campo de justicia criminal, los jueces en estos casos solicitan la ayuda del odontólogo por sus conocimientos del terreno afectado, (CIOCCA, 1980 b).

1.3.3 DERECHO

Derecho Penal: de acuerdo con Fernández Bulte apud HERRER GONZÁLEZ (1994) “esta rama del derecho define las transgresiones de las normas que garantizan los bienes fundamentales de la vida y establece las reglas y sanciones para su aplicación”.

El derecho penal caracteriza y define la conformación de las conductas penales o criminales por medio de los diversos delitos (robo, hurto, homicidio, etc.) estableciendo las circunstancias para observar la ocurrencia de uno de ellos o varios, al mismo tiempo, según sea el caso.

LA PRUEBA PERICIAL EN ODONTOLOGÍA

IDENTIFICACIÓN

Cuando surgen dudas y problemas que los magistrados no pueden resolver por si solos, por quedar fuera de sus habituales procedimientos jurídicos, siendo necesaria el parecer de otra persona experta en determinadas materias, a las que se conoce con el nombre de PERITOS, el cual significa según el Diccionario de la Real Academia: sabio, experimentado, ágil o práctico en una ciencia o arte.

El perito odontólogo, trata de resolver aquellos problemas que plantean en la práctica determinadas leyes y que pueden resolverse mediante la aprobación de conocimientos odontológicos.

Al perito odontólogo se le puede pedir de su parecer sobre los problemas más diversos en el orden judicial; en general se tratan de orden penal, civil o laboral.

En el derecho penal se pretenden resolver dos grupos de problemas:

- a) Identificación de personas y
- b) Reconstrucción de los hechos

Por lo que para resolverlos el odontólogo se basa en la observación y delimitación de los hechos y fenómenos, su interpretación y por último adecuarlos para resolver el problema (MOYA, ROLDÁN & SÁNCHEZ, 1994 b).

La relación de la odontología y el derecho se establece en dos rumbos distintos: en primer lugar se refieren a la práctica de la odontología conforme al derecho, es decir, cumpliendo las leyes ya establecidas para la profesión, lo que constituye la odontología legal.

En segundo lugar, la aplicación de los conocimientos odontológicos con la finalidad de resolver los problemas que se plantean en el derecho, lo que conforma la odontología forense o judicial. (GUERRA, 2002 b).

EXISTEN VARIAS CLASES DE PRUEBAS JUDICIALES:

LA INSPECCIÓN

Es el medio por el cual el funcionario judicial percibe y consta de una forma directa y con sus propios sentidos, principalmente con el sentido de la vista, el estado de personas, el lugar, rastros y otros objetos que fueren de utilidad dentro de la investigación de un hecho delictivo.

LA PERITACIÓN

Ya que el perito trabaja con la idea de presentar sus resultados ante un tribunal, su trabajo debe ser efectuado y argumentado conforme a este. Cuando el estomatólogo trabaja con una visión pericial, debe omitir un dictamen por escrito y es probable que participe de una audiencia donde deberá responder ante el Juez, la Defensa o el Ministerio Fiscal. (HERRER, 1994 d).

1.3.4 ANTROPOLOGÍA FORENSE

La estomatología forense colabora con la antropología forense debido a que es una rama especializada de la antropología física (FERLLINI, 1993 a).

En antropología el estudio de los dientes es de vital importancia para poder confrontar la población contemporánea con la de otros períodos; la comparación de los dientes de diferentes especies vivas en la actualidad con la de las formas fósiles aporta mucho más y mejores datos, que las partes esqueléticas, y gracias a ello se ha podido poner en evidencia la forma de transición y las relaciones de parentesco en las especies (MOYA, ROLDÁN & SANCHEZ,1994 c)

La Antropología Forense incluye el establecimiento de una base de datos de estructuras corporales en función de determinar sexo, edad, estatura, raza y más. (DE FOREST, GAENSSLEN and LEE a)

El Odontólogo es necesario que tenga conocimientos de Antropología Forense para que pueda llegar a dar con exactitud los resultados con respecto a los peritajes, dentro de esta área, ya que el trabajo de los Estomatólogos Forenses en tales circunstancias (lo que lo distingue al igual que al resto de los demás expertos). Son los aspectos organizativos concernientes a la integración de un grupo multidisciplinario; no obstante ya que la mayor relación la guarde con los antropólogos forenses.

Los antropólogos forenses son expertos en identificar restos esqueléticos y huesos. Sus estudios brindan información sobre edad, sexo, raza, tipo sanguíneo y tiempo de muerte. El antropólogo forense puede ser de mucha utilidad en desastres en masas, donde existe un número considerable de restos esqueléticos y en casos donde han hecho entierros masivos.

Una reciente aplicación en esta experticia ha sido en la reconstrucción de la cara de un cráneo, en reducción esquelética. (ECKERT, 1980).

2. ANTROPOLOGÍA FORENSE

El hombre en aquella época, por ejemplo el *australopithecus robustus*, vivió de alimentos duros como: Raíces, Tubérculos y semillas, en lugar de alimentos más blandos.

Es por ello que estos homínidos desarrollan grandes mandíbulas y molares. Los machos tenían tan grandes mandíbulas y molares que sus músculos estaban unidos a las crestas óseas en la parte superior del cráneo.

Las hembras no tenían estas protuberancias y sus mandíbulas y dientes eran un tercio más pequeños que las de los machos.

El esmalte de los dientes es el tejido más duradero conocido, por lo que es más probable que se conserven en una sepultura más de un millón de años. La mayoría de los fósiles de los homínidos del mundo son dientes. (KEYSER,2000) (Ver anexo foto 2-1).

La antropología puede dividirse de acuerdo a diversas ideologías de varios autores como Montandon, Yankowsky, Heuse y Rivet apud HERRER GONZÁLEZ (1994).

De acuerdo con Montandon apud HERRER GONZÁLEZ (1994), esta ciencia la divide en:

- ❖ Antropología General, que es la encargada de los métodos, definiciones, biografía y técnicas y a la vez situaciones biológicas (crecimiento, variabilidad, mestizaje, adaptación, herencia, eugenesia, etc.)

- ❖ Antropología raciológica, que describe los diversos grupos raciales; y en
- ❖ Antropología sistemática (fisiología – psicológica y anatómica), la cual describe los órganos, las funciones y las formas).

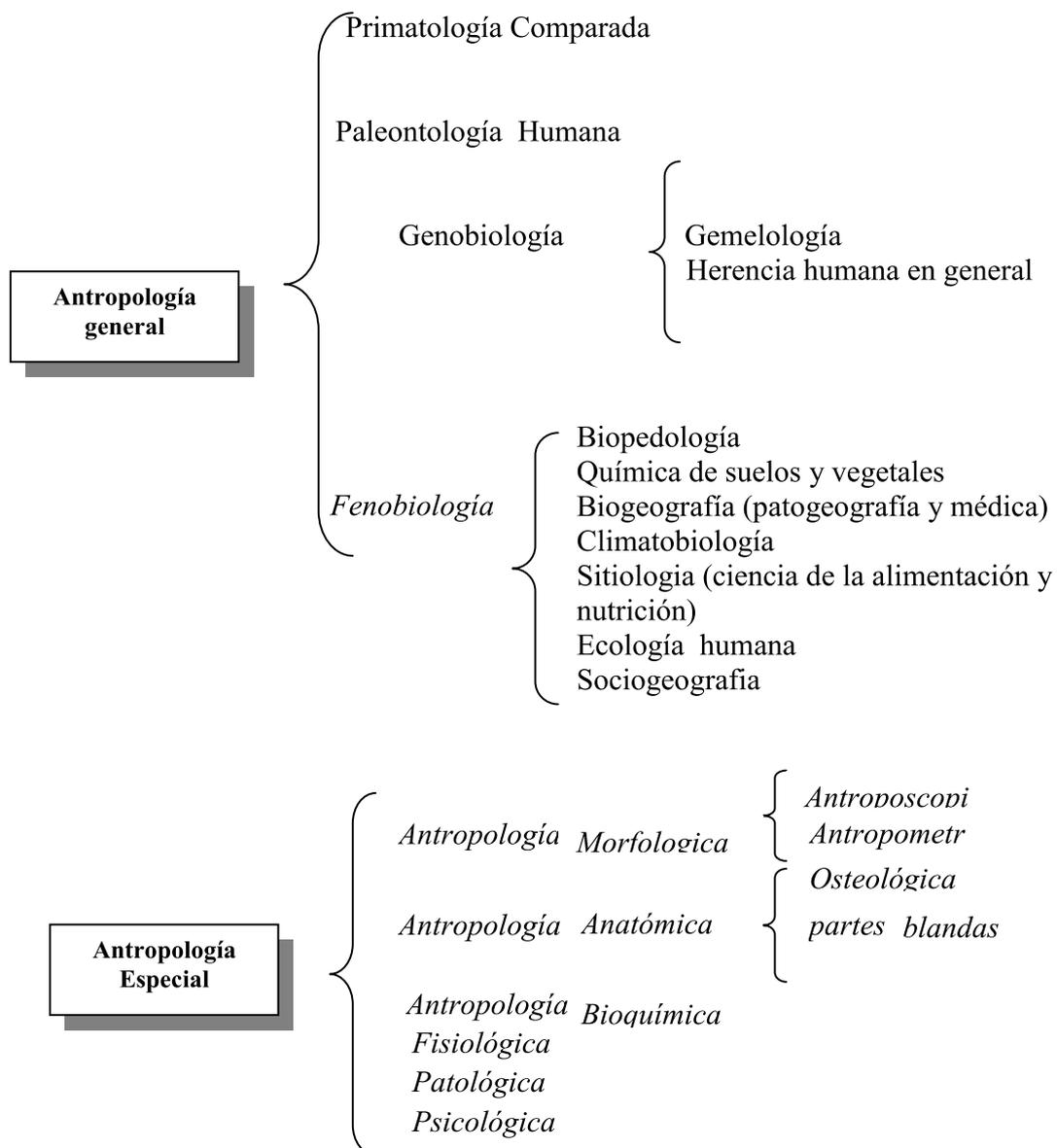
Según Yankowsky apud HERRER GONZÁLEZ (1994), la divide en cinco partes que son:

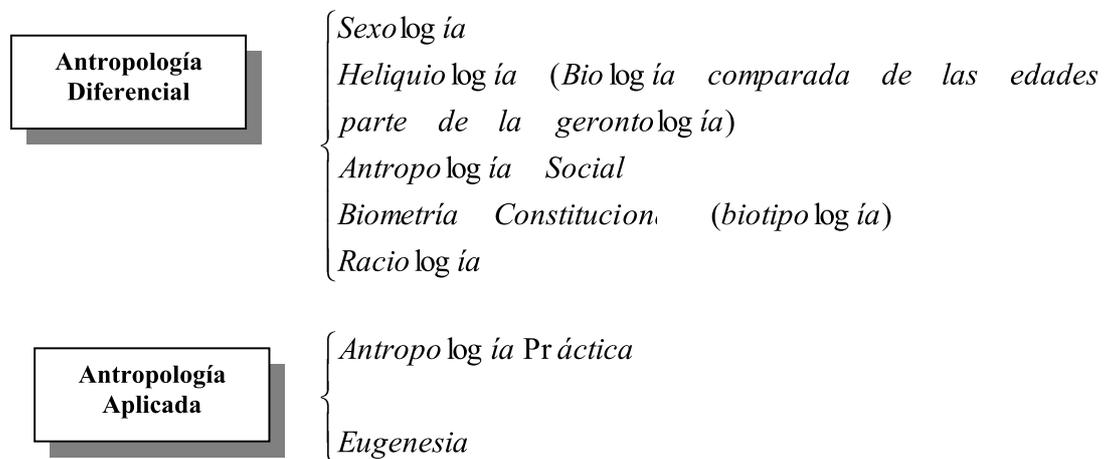
1. Herencia humana
2. Morfología: osteometría (del esqueleto) y somatometría (partes blandas), somatoscopia, variabilidad, etc. Características que diferencian a un individuo de otro.
3. Psicología: variaciones Psicológicas de grupo. Tipos psicológicos y sus relaciones con los fisiológicos y morfológicos.
4. Fisiología: diferencias fisiológicas individuales. Tipos fisiológicos, relación entre ellos y los morfológicos. Antropología de las partes blandas.
5. Mecánica del desenvolvimiento humano: filogenia; ontogénia, relaciones entre herencia y medio.

De conformidad con Rivet apud HERRER GONZÁLEZ (1994), la clasifica en:

- ❖ Antropología General: a) zoológica, b) anatómica
- ❖ Antropología Étnica:

- a) Étnica especial (caracteres de un determinado grupo)
- b) Étnica general (variaciones somatológicas a través de todos los grupos humanos).





Los aportes de la antropología son de gran ayuda para determinar raza, sexo, edad y origen étnico; que de acuerdo con Heuse Apud HERRER GONZÁLEZ (1994), esta en el campo de la antropología diferencial (HERRER , 1994 d)

LOS INICIOS PREHISPANICOS DE LA ODONTOLOGÍA

La antropología dental, rama nueva de la antropología física, le compete el estudio de la morfología anatómica de las piezas dentarias del ser humano desaparecidos, con ayuda fundamental de la morfoscopia y de la métrica.

En estudios prehistóricos de arcadas dentarias, se identifican las primeras obturaciones e incrustaciones de hematita y jadeita sobre las paredes anteriores de los incisivos superiores e inferiores en cráneos. (ver figura 3) (MONTIEL, 1994).



Figura 3

AVANCES DE LA ANTROPOLOGÍA DENTAL

La antropología dental: trata del estudio de la variación morfológica y métrica de la dentición humana y los cambios durante su evolución.

Es una rama interdisciplinaria de la antropología, biología, odontología, paleontología y paleopatología, que brinda un importante arsenal de rasgos marcadores en la taxonomía de la especie humana y en la identificación con fines forenses dando valiosa información sobre la edad, sexo, patrón racial, variación individual.

Los estudios de fitolitos en calculo dental y el análisis de las huellas de desgaste del esmalte dejadas por la masticación, han permitido contribuir a la reconstrucción de la paleodieta de las poblaciones prehistóricas.

La base metodológica de la antropología dental es la morfología comparada, con sus distintos niveles de análisis: individual, intragrupal e intergrupar; La morfología refleja una parte del genotipo de una población, no obstante el gen o rasgo discreto alternativo expresa la especificidad genética de ella, la presencia de uno u otro gen puede caracterizar el genotipo.

En los últimos decenios la antropología dental, ha avanzado considerablemente en el desarrollo de nuevos métodos y técnicas de análisis, y ha abarcado nuevas poblaciones antiguas y modernas en el estudio de la variación morfométrica dental.

Se puede identificar como mestizo con rasgos negroides, mongoloides o caucasoides acentuados según la combinación que exprese del prognatismo dento- alveolar, incisivos en

pala aunados a un fuerte aplanamiento facial; rostro perfilado y ortógnato relacionado con huesos nasales muy angostos y pronunciados.

Los antropólogos dentales, sugieren la división de las poblaciones humanas, en varios componentes geográficos raciales, a la distribución de los rasgos morfológicos del sistema dental.

Radiología

A principios de siglo se comienza a usar en antropología forense, con el objeto de identificar a un sujeto.

En España, se puede considerar como pionero de esta técnica a Daniel Ortega Lechuga apud MOYA, ROLDÁN & SÁNCHEZ (1994 d), que en el año de 1933 publica su tesis titulada: **“identificación de restos óseos mediante el examen radiográfico”**.

Con este trabajo ya se hacen estudios sobre erupción dental, sistemas dentarios, ángulo mandibular, grado de desgaste, métrica de los maxilares y su atrofia todo ello con el fin de determinar edad, talla, raza, sexo.

En 1974, Antonio Ortega Piga apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 d), realizó una tesis de licenciatura: técnica radiológica maxilo – facial, en la que expone los métodos de identificación dental y las técnicas radiológicas apropiadas.

El estudio radiológico en odontología sirve de mucho para la resolución de problemas o para abordarlos.

Es necesario tener un equipo de rayos X portátil en casos de grandes catástrofes donde se hace necesario de radiografías en el terreno o en la sala de autopsias, las cuales sean útiles en radioantropometría. (MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ, 1994 d)

➤ **Antropología Lingüística:**

Según Friedl, Beals y Pfeiffer apud FERLLINI TIMMS (1993 a) es el estudio del lenguaje de cada sociedad, se analiza el lenguaje que utiliza actualmente una sociedad, como su aspecto histórico, para llegar a conocer no solo los cambios que han tenido en el lenguaje, sino también para determinar la relación que tiene con otros lenguajes.

➤ **Antropología Social:**

Trata del estudio del comportamiento del ser humano y las culturas que sus diversos comportamientos generan, en esta se han especializado en varias áreas como lo son la antropología simbólica, Psicológica, cognoscitiva, legal, política, económica, etnología y etnografía.

➤ **Antropología Física:**

Estudia aspectos biológicos actuales o del pasado del ser humano, de este se deriva la antropología ecológica, primatología, paleoantropología, antropología forense. (FERLLINI , 1993 a)

➤ **Antropología Jurídica:**

En el siglo XVIII se realizan los primeros intentos de concernir la antropología y el derecho, al establecer ciertas relaciones entre determinados caracteres o tipos somáticos y los tipos sociales delincuentes.

El profesor Juan Comas apud HERRER GONZÁLEZ (1994 d), en su trabajo **“Valor y utilidad de la Antropología Física en el estudio de las ciencias sociales”**, presentado en 1946 mencionó palabras que se toman como una definición de antropología jurídica, el dijo..... **“la antropología física aplicada al problema social de la delincuencia....”**

Al emplearse métodos antropométricos por Bertillon apud HERRER GONZÁLEZ, (1994 d), en 1895 y casi al mismo tiempo Cesare Lombroso apud HERRER GONZÁLEZ, (1994 d), inicio a realizar análisis topográficos en cráneos de delincuentes en Italia, alguien llego a la conclusión de que criminología y antropología jurídica eran lo mismo y transitoriamente criminalística también. Por ello se refieren muchas personas a “Bertillonaje, Criminología o Criminalística” pero en realidad quieren decir criminalística. (HERRER, 1994 d)

USOS DE LA ANTROPOLOGÍA FORENSE

- ❖ **Investigación de Homicidios**
- ❖ **Investigación de Asesinatos**
- ❖ **Casos Criminales**
- ❖ **Casos Civiles**
- ❖ **Desastres en Masa**
- ❖ **Accidentes Aéreos**
- ❖ **Eventos de Guerra**

(KERLEY, 1980).

2.1 ORIGEN

Luego de diversas investigaciones se han descubierto incrustaciones de oro en la dentadura de algunas momias, por lo que se considera que el objetivo específico es estético “Post – Mortem” , practicado por embalsamadores y preparadores de cadáveres.

Existe una relación entre lo antropológico y lo forense; ya que la antropología colabora en forma activa en los procedimientos de identificación y en la información diagnóstica.

La ciencia de la antropología se desligo en el siglo XVI de la medicina y en el siglo XVIII de la zoología para ser una ciencia autónoma, siendo Camper apud HERRER GONZÁLEZ (1994 d), en 1770 y Retzius apud HERRER GONZÁLEZ, (1994 d), en 1842; los fundadores de la antropometría,. Pero fue en realidad en el siglo XIX que surgió el concepto de medida en antropología.

Camper apud HERRER GONZÁLEZ (1994 d), encaminó sus esfuerzos por establecer ángulos que determinaran el prognatismo facial como carácter diferencial de los distintos grupos humanos; mientras que los trabajos de Retzius apud HERRER GONZALEZ (1994 d), trataron de la creación del “índice cefálico” al establecer la relación centesimal entre los diámetros antero – posteriores y transversos de la cabeza como elemento cuantitativo de distinción racial.

En cuanto al concepto de raza y etnia; se definirá a la raza como el grupo de seres que poseen igual fórmula genética, por el contrario la etnia se denomina a grupos humanos donde su identificación únicamente puede llevarse a cabo por medio del conjunto de sus características

somáticas, culturales y lingüísticas. Se puede determinar que la raza esta conformada por varias etnias (HERRER, 1994 d)

DESARROLLO Y ORIGEN DE LA ANTROPOLOGÍA FORENSE

Esta comenzó a desarrollarse a finales del siglo XVIII y principios del XIX esta ciencia del hombre en general, es decir esta estudia al ser humano tanto como en el aspecto cultural y biológico. (FERLLINI, 1993 a)

2.2 CONCEPTO

Es una rama especializada de la antropología física y se basa en estudiar los huesos (osteología), para poder hacer identificaciones medico legales en los cuales la victima puede ser encontrada en estado de putrefacción avanzada, reducción esquelética, mutilados o carbonizados.

Con base en el estudio de restos óseos el antropólogo forense puede determinar la afinidad biológica (raza), el sexo, la edad, la estatura y características propias de cada individuo (FERLLINI,1990 b)

En cualquier proceso de identificación de restos esqueléticos en donde la única evidencia para la individualización son los restos óseos de la victima. (GUERRA, 2002 c).

2.3 OBJETIVOS

LA IDENTIFICACIÓN EN LA ACTUALIDAD

Actualmente los diferentes campos de la Antropología Física y de la Odontología Forense han colaborado significativamente para la identificación de restos humanos.

Los métodos normales de identificación no se pueden aplicar cuando no se cuentan con elementos para hacer estudios identificativos y comparativos tales como huellas dactilares, fotografías faciales, descripciones físicas, etc.

Con la antropología forense es posible determinar dos clases de información de los restos humanos, dependiendo de las piezas específicas:

- 1- Las características físicas tales como: sexo, edad aproximada, estatura, raza, etc.
- 2- La identificación individual en sí, es decir, establecer la identidad de la persona a quien pertenecen los restos humanos sujetos a estudio.

Los sistemas de identificación que el hombre ha aplicado se han distinguido de acuerdo con la época y sus conocimientos. (MONTIEL, 1994 Y VELEZ, 1983 a).

ANTROPOLOGÍA FORENSE

Trata de la identificación de la víctima, reconstruir el crimen, analizar fragmentos o evidencias relacionadas con las víctimas.

Su trabajo se desarrolla en dos etapas:

En primer lugar delimitar el lugar del crimen y encontrar evidencias que colaboren a reconstruir el caso y al mismo tiempo se toman fotografías de cada paso.

El antropólogo forense trata de identificar el cuerpo, basándose en el tamaño y forma de los huesos de la víctima y sobre todo en el cráneo que puede proporcionar pistas muy concretas acerca de la edad y el sexo.

Los antropólogos forenses se dedican a la identificación de cadáveres, que no son reconocidos de una manera convencional, entre estos estados de cadáveres se encuentran:

- ❖ Estado de Putrefacción (período cromático, período gaseoso, período de licuefacción, reducción esquelética)
- ❖ Carbonizados
- ❖ Fragmentados
- ❖ Saponificados
- ❖ Momificados

(FERLLINI , 1993 a)

Exhumación

Esta compuesta por las raíces griegas:

“ex”= fuera; “humus”= tierra.

No solamente se refiere al acto de desenterrar, sino también el retiro de un cadáver del ataúd empleado para su inhumación.

A la vez puede referirse tanto al caso de entierros individuales o entierros colectivos.

Se pondrá especial empeño en la identificación e individualización de los cadáveres. Una vez identificados e individualizados los cuerpos y efectuado el debido registro, se procederá a su levantamiento.(QUIROZ, 1993 b y ALVARADO, 2003 c).

La exhumación se puede llevar a cabo de 5 a 7 años después de la inhumación, puede ser antes, por orden judicial y sanitaria, incluyendo siempre la autorización sanitaria.

En las excavaciones arqueológicas como en las exhumaciones judiciales, los dientes constituyen las pruebas y hallazgos más frecuentes e importantes (Ver figura 4) (GUERRA, 2002 d).



figura 4

Los elementos primordiales en este método son los restos óseos. Se realiza el estudio por medio de la morfología de los huesos encontrados que pueden determinar el perfil biológico de la persona.

Para determinar el perfil biológico de la persona, se estudian todos los restos óseos encontrados.

Es importante señalar que entre más completo esté el cuerpo, será más factible realizar un análisis acertado de los restos.

El método antropológico forense se utiliza para determinar el perfil biológico constituido por las características propias del individuo. Por ejemplo: la forma de la cara, de la nariz, tipo de trauma óseo que haya tenido, defectos congénitos óseos, etc.

Para llegar a determinar, si estos aspectos, corresponden en realidad a la presunta persona, es necesario obtener información de los familiares o de amigos y del registro médico.

La información por obtener de parte de los familiares o amigos es:

- Tipo de cara
- Tipo de ojos
- Tipo de nariz
- Tipo de boca
- Tipo de barbilla
- Tipo de cabello
- Tatuajes que tuviera
- Estatura
- Peso

- Talla de ropa
- Talla de calzado
- Tipo de vestuario del ultimo día
- Joyas
- Nombre del medico y odontólogo
- Descripción de algún defecto físico
- Cirugías de huesos
- Problemas óseos que halla padecido
- Una fotografía (si es posible que se observen los dientes)

(FERLLINI, 1993 c).

La labor del antropólogo forense comienza cuando la policía se encuentra ante un cadáver que no puede identificar, si por ejemplo se encuentra en avanzado estado de putrefacción, esqueletizado o incluso cuerpos a los que los criminales han hecho desaparecer las huellas dactilares y hasta partes del cuerpo (cabeza, extremidades) que son elementos fundamentales para la identificación policial.

El antropólogo ve los huesos que estudia como un papel de calco en el cual quedan registrados hallazgos, traumatismos que pudieron llevar a la muerte a la víctima.

LA IDENTIFICACIÓN EN EL LABORATORIO FORENSE

Después de la exhumación, los restos óseos ya embalados se llevan al laboratorio de identificación forense, en el cual se inicia la identificación sobre la edad, el sexo, la raza.

Procedimiento:

El procedimiento en el laboratorio es una fase de trabajo compleja multidisciplinaria, en los que participan médicos, odontólogos, antropólogos, morfólogos, patólogos y bacteriólogos.

En los laboratorios de antropología forense, lo primero que se hace es esqueletizar los restos, en 48 horas ya se dispone de restos óseos limpios, desodorados y esterilizados, y así iniciar con el estudio minucioso de cada resto óseo, en algunos casos los restos óseos son hallados momificados, en estos casos podemos obtener las huellas dactilares por medio de la revitalización de los tejidos.

El cráneo es una parte indispensable para llegar a deducir como era el rostro del sujeto. Esto se logra por diversos métodos; en los laboratorios de antropología forense cuentan con un moderno equipo electrónico, una computadora que analiza la forma por medio de circuito cerrado de televisión que nos permite tener la silueta de frente y de perfil del cráneo que se muestra al ordenador, añadiéndole los tejidos blandos probables que tuvo el individuo.

En otro método se recurre a la reconstrucción de las partes blandas por medio de plastilinas o arcillas aplicadas sobre la cara, conservando los espesores según unas tablas milimétricas.

Estas técnicas nos permiten obtener una imagen tridimensional de cómo debió ser la cara o rostro del sujeto.

La radiografía nos ayuda al estudio de los senos frontales del cráneo, es muy importante y definitiva para poder llegar a una identificación (no hay dos individuos que tenga iguales los senos frontales). La radiografía de la cavidad bucal, permite llegar a la resolución de casos que parecían imposibles de resolver.

El color de los huesos, nos indica si el cadáver estuvo enterrado o bien se esqueletizó a la intemperie, esto es un dato de importancia para las autoridades.

La presencia de un cabello adherido al cráneo, para el antropólogo es fundamental para poder así determinar edad, sexo, raza, etc. y poder resolver la identidad de una persona.

El objetivo principal del laboratorio forense, es el de dar solución individualizadoras que posibiliten una identificación.

Los laboratorios forenses deben contar con un equipo e instrumental básico para el análisis de los restos óseos:

- Equipo de Rx Odontológico.
- Cámara de registro de imágenes, ya sea fotografía o de video.
- Instrumentos Ostométricos para la toma de medidas para los huesos.
- Elementos para la reconstrucción artística, para cuando se necesite reconstruir la cara gráficamente o tridimensional.
- Sistema de archivos.

Los antropólogos forenses, aconsejan iniciar el estudio de restos óseos, con el diagnóstico de la edad, tomando en consideración el estado de formación y consolidación del tejido óseo y dental. (GUERRA, 2002 d).

2.4 MUERTE, IDENTIDAD E IDENTIFICACIÓN

CONCEPTO DE TANATOLOGÍA: Consiste en el diagnóstico de la muerte y evolución del cadáver hasta su esqueletización. Es la rama de la Medicina Legal que estudia los cambios de la físico-química y morfológicas que ocurren después de la muerte. Su finalidad es establecer el diagnóstico de certeza de la muerte y el tiempo en que tuvo lugar.

LA MUERTE: Es la pérdida de la vida, pero esta no se produce de forma instantánea y simultánea en todos los tejidos del organismo, sino que con la muerte tiene lugar una alteración de los sistemas físicos, químicos y microbianos del organismo, que poco a poco darán lugar a la muerte. (VERDÚ, [] Y ACOSTA, 1961 a).

MUERTE: En medicina forense, es la abolición definitiva irreversible o permanente de las funciones vitales del organismo.

La cesación funcional no es completa desde el primer momento en que se establece la muerte real, ya que la muerte del organismo en su conjunto, no coincide con la muerte simultánea de las células que lo componen.

La muerte real es la verdadera, completa, irreversible y absoluta; es la abolición definitiva y permanente de las funciones de los grandes aparatos y sistemas, el paro irreversible de las funciones cardíacas, respiratorias y cerebrales. (QUIROZ, 1993 c)

De acuerdo con MARTÍNEZ Y SALDIVAR (1991 b); QUIROZ (1996 d), VARGAS (1983 e Y 1991 f) ; ALVARADO (1978 a Y 2003 b) ; MONTIEL (1994) & ACHÀVAL (1993 a) Determinan que la identidad y la identificación consisten en:

LA IDENTIDAD ES: es un conglomerado de características y caracteres que hacen que una persona sea igual consigo mismo y diferente de las demás especies en vida o después de la muerte e individualizarlos.

La identidad se pierde cuando las características individuales de una persona se desintegran y/o su cuerpo se transforma completamente o cuando no aporta ningún documento de identificación personal.

LA IDENTIFICACIÓN: procedimiento mediante el cual se recogen y se reúnen sistemáticamente los caracteres distintivos de un sujeto, para reconocer a personas vivas, muertas, putrefactas, quemadas o sus restos cadavéricos, resultantes de un hecho accidental provocado o natural; es decir, fija de forma segura la identidad de una persona en la vida jurídica, tanto civil como penal y evitar confundirla con otra cualquiera.

Identidad es el hecho, identificación el procedimiento.

Hay otras técnicas de identificación como: la reconstrucción de la miología o musculatura facial, la superposición fotográfica, cara-cráneo o radio fotográfica.

Los cuerpos humanos casi siempre se destruyen, dejando pocas pero valiosas evidencias o elementos de identificación (MONTIEL , 1994).

“Este proceso es importante ya que forma parte de las investigaciones medicolegales y está relacionada con aspectos administrativos, sociales, religiosos, psicológicos y económico (seguro de vida, indemnizaciones y herencias). La identificación es muy difícil, pues el perito debe tener en cuenta factores muy diversos.” (QUIJADA, 2003)

Existen tres técnicas fundamentales que son:

1. La técnica policial

2. La técnica médico - legal
3. La técnica odontológica -legal

Cada una de ellas tiene diversos usos, pero en general se complementan. Las tres técnicas se utilizan en medicina legal con motivo de la identificación de las personas ya sea vivas, muertas o sus restos.

LA TÉCNICA DE IDENTIFICACIÓN ODONTOLÓGICA – LEGAL

Esta técnica de identificación es de suma utilidad, máxime en aquellos casos de muertes por incineración, pues en estos cadáveres o restos cadavéricos únicamente son los restos de huesos y los dientes los que se pueden observar, ya que resisten más a la acción del fuego. Por lo que siendo, los dientes la base principal de la identificación odontológico - legal, su estudio y observación cuidadosa es muy importante.

Es de conocimiento general, que todas las personas en más de alguna oportunidad, necesitan los servicios del odonto - estomatólogo, por lo que dichos profesionales llevan un historial de las afecciones de la boca en general de cada uno de sus pacientes; historial que utilizamos ante la duda de la identidad de una persona determinada, recurriendo a su dentista para que revise “la ficha dental” y compare sus informaciones con los hallazgos Buco – dental de la persona viva, muerta, o sus restos.

LOS ESTIGMAS PROFESIONALES

Gracias a las diversas modificaciones que le causan al cuerpo los trabajos manuales, es posible reconocer el oficio de las personas. Dichos cambios debidos a los distintos oficios, es lo que se conoce como: Estigmas profesionales, tan útiles en la identificación de las personas.

Se han agrupado con las causas que la configuran en:

- Callosidades
- Reblandecimiento de la piel
- Tinciones y tatuajes de la piel
- Deformaciones especiales. (ALVARADO, 1978 a Y 2003 b)

La identificación de las personas puede ser realizada a través de :

IDENTIDAD POLICIAL O JUDICIAL

1. Antropometría: (las medidas de las partes del cuerpo)
2. Graficación Signalèctica: (dibujo, fotografía, superposición, identikit, etc.
Identificación mediante reproducción fotográfica en posición de frente y perfil derecho).
3. Retrato hablado
4. Dactiloscopia (identificación mediante los dibujos papilares)
5. Impresiones palmares
6. Impresiones plantares

Tanto la impresión palmar como la plantar se hacen usando los dibujos papilares de la palma de la mano y de la planta del pie.

IDENTIFICACIÓN MEDICO – LEGAL

1. Determinación de la especie
2. Determinación del sexo
3. Determinación de la edad

4. Determinación de la raza
5. Determinación de la talla
6. Caracteres individuales dentarios
7. Caracteres individuales biológicos
8. El estudio de los Estigmas Profesionales o Tatuajes
9. Caracteres profesionales
10. Grupo Sanguíneo (ACHÀVAL, 1993 a y ALVARADO, 1978 a y 2003 b).

La identificación de un cadáver es útil para:

- Indicar de quien es el cadáver que se encuentre
- Decidir la personalidad civil del sujeto
- Determinar si la causa de muerte es algún acto delictivo
- Conocer a la víctima y al posible victimario.

Los encargados en determinar la identidad de un ser vivo o muerto, se basan en un conglomerado de recursos tecnicocientíficos y sus aplicaciones varían de acuerdo al caso que se este estudiando.

Entre los recursos podemos mencionar:

1. Características físicas generales :
 - Sexo
 - Edad
 - Estatura
 - Grupo racial
2. Señas particulares y prendas de vestir:
 - Vicios de conformación y producciones patológicas

- Cicatrices
 - Tatuajes
 - Estigmas ocupacionales
 - Ropa y calzado
 - Contenido de los bolsillos
 - Artículos de ornato
3. Fotografía y retrato hablado
 4. Antropometría
 5. Dermopapiloscopia:
 - Permatoscopia (palmetoscopia y pelmatoscopia)
 - Poroscopia
 - Dactiloscopia
 6. Identificación por medio de las orejas, uñas, sangre, cabello, voz, escritura y radiografías.
 7. Sobreposición y reconstrucción facial
 8. Identificación estomatológica:
 - Identoestomatograma
 - Rugoscopia
 - Queiloscopia
 - Fotografía dental
 - Radiografía dental
 - Huellas de mordeduras. (CORREA, 1990 c)

IDENTIFICACION MEDIANTE RADIOGRAFIAS.

Dentro de los sistemas para identificar sujetos putrefactos, carbonizados, politraumatizados y restos óseos el más exacto es la comparación de radiografías antemortem y postmortem.

El tipo de radiografías que pueden obtenerse habitualmente son las craneales, de huesos largos, faciales y dentales. El transcurso de las radiografías no interfiere para cotejar la identificación.

Estas deben guardarse en hospitales, clínicas y consultorios, tanto privados como públicos.

La comparación se debe realizar a la misma escala para poder establecer su compatibilidad osteométrica y morfológica y es uno de los principales elementos en la identificación del sujeto, además de la sobre posición fotocraneográfica. (CORREA, 1990 d).

2.5 CONDICION EN QUE SE PUEDEN ENCONTRAR LOS CADÁVERES.

De acuerdo con GISBERT CALABUIG (2001 b y c); CASTILLA (2001 a); VERDÚ []; GUERRA (2002 e); KNIGHT (1991 b); QUIROZ (1993 c); ACOSTA (1961 a); PENACINO[]; FERLLINI (1993 a); RODRÍGUEZ (1994 b); VARGAS (1983 e); MARTÍNEZ MURILLO (1983 c) & ALVARADO (2003 b) coinciden en que hay una serie de fenómenos cadavéricos o fenómenos abióticos en los cuerpos recientes en donde los procesos de putrefacción no han realizado su aparición, dependiendo del tipo de lugar y clima en donde se haya encontrado. Este tipo de cadáveres son aquellos que tienen pocas horas de fallecidos y que denotan las circunstancias en que se produjo la muerte, a partir del momento en que se extinguen los procesos bioquímicos vitales y va a sufrir pasivamente la acción de influencias ambientales.

FENÓMENOS ABIÓTICOS EN CADÁVERES RECIENTES

1. Enfriamiento Cadavérico
2. Deshidratación
3. Lividez Cadavérica o Hipóstasis { Hipóstasis Viscerales
4. Rigidez Cadavérica
5. Espasmo Cadavérico

PROCESOS DESTRUCTORES DEL CADÁVER

1. Autólisis
 2. Putrefacción
- Periodo Colorativo o Cromático
 - Periodo Enfisematoso o de desarrollo gaseoso
 - Periodo Cualicuativo o de Licuefacción
 - Periodo de Reducción esquelética

PROCESOS CONSERVADORES DEL CADÁVER

1. Naturales
 - Momificación
 - Saponificación
 - Corificación
 - Congelación
2. Artificiales
 - Conservación Transitoria
 - Embalsamiento
 - Conservación con fines docentes
 - Refrigeración

RESTOS ESQUELETICOS U OSEOS

Etapa final del proceso de putrefacción. Las partes blandas desaparecen por la descomposición, y queda del cuerpo solamente los huesos (VARGAS, 1983 e).

IDENTIFICACIÓN DE RESTOS

Es elaborado por el patólogo forense ayudado por el anatomista, antropólogo, odontólogo, radiólogo y especialistas en estudios serológicos.

Cuando se tienen partes importantes o completas de hueso es necesario tener conocimientos anatómicos.

El laboratorio forense puede ser capaz de realizar pruebas serológicas específicas para identificar la especie, esto se puede hacer cuando el hueso está dentro de los 10 años de fallecimiento.

La rapidez de conversión de un cadáver a esqueleto varía con el tipo de clima en el momento de la muerte. Después de dos años los huesos estarán desnudos y cartílago articular por algunos años.

Los huesos permanecen sólidos y pesados por varios años. Después de 40-50 años la superficie de los huesos se seca y se vuelven quebradizos.

Existen técnicas de laboratorio, para determinar el estado del hueso en cuanto a proteínas, aminoácidos y pigmentos sanguíneos, que son de utilidad para estimar la afinidad biológica y en general la fecha de muerte.

En los trabajos forenses, el periodo límite de interés médico legal es de 70-80 años ya que si es mayor, aunque los huesos sean de una víctima de homicidio, el asesino también estará muerto (KNIGHT, 1991 c)

Para establecer la identidad del individuo los procedimientos de identificación son: estudio morfológico, métrico y biológico de la muestra ósea de que se disponga y queda bajo el dominio de la antropología forense.

La metodología que se sigue en casos de este tipo es:

1. Estudio del lugar de los hechos.

Cuidadosa búsqueda de objetos y cualquier indicio que pueda aparecer en relación con los restos óseos encontrados.

2. Tiempo transcurrido desde que el individuo pereció. “Data de la muerte”, se consolida en estudiar los procesos de putrefacción y transformadores del cadáver, contextura ósea, estudios termogravimétricos, de elementos minerales, nitrógeno y aminoácidos.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL ENTRE HUESOS ANIMALES Y HUMANOS.

Lo primero que se plantea al aparecer huesos es que estos son de humanos o de animales; o si están mezclados entre sí. Si existe un esqueleto completo no hay problema, lo mismo ocurre si los huesos están enteros. Por el contrario si para el estudio hay restos incompletos o fragmentos habrá dificultad; la sistemática que se ha de seguir será la siguiente:

MÉTODO ANATÓMICO

Lo que se realiza primeramente es la esquelización de los huesos para desprender las partes blandas que puede estar ligadas a ellos. Una vez limpios los huesos, se pasa al estudio y reconstrucción del esqueleto.

Puede haber confusión con los huesos de animales, si se presentan huesos cortos o huesos de fetos, pero esto no requerirá ninguna dificultad para un experto, que la vez determinara si hay varios huesos mezclados o si pertenecen a un solo esqueleto. Para ello se usara el método y las tablas de Marouvier y Rollet apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ, (1994 b), ya que se conoce que los huesos largos están en una relación constante.

Si los huesos están muy fragmentados o hay otro motivo que dificulte la anatomía comparada, se hace uso de otros métodos.(MOYA, ROLDAN & SANCHEZ,1994 b).

Según CORREA (1990 a); VARGAS (1983 e) & FERLLINI (1993 a) determinan que el método de individualización de los cadáveres, estos pueden ser mostrados de la forma siguiente:

Tipo	Variantes
Recientes	Íntegros
Putrefactos	Incompletos (Mutilados)
Momificados	Fragmentados
Restos óseos	Quemados (Carbonizados)

3. OSTEOLOGÍA HUMANA

3.1. CONCEPTO

La osteología humana o campo de estudios de los huesos: es una disciplina que proporciona conocimientos indispensables para resolver problemas en las áreas de medicina legal, criminalística y derecho penal.

Es el estudio de los huesos que deriva del griego osteon = hueso y logos = tratado.

Para la identificación y reconocimiento de los huesos, es de interés la orientación anatómica del cuerpo humano para realizar una apropiada recolección de restos óseos en sitio de muerte.

Los huesos se clasifican de dos formas:

a) Morfológica (Forma)

Su aspecto macroscópico ha conducido a una clasificación de los huesos en largos, cortos, planos e irregulares. Las proporciones corporales y las dimensiones absolutas varían con respecto al sexo y a la edad. (Ver figura 6).

El esqueleto en desarrollo se refiere a un feto, un infante, un niño o un adolescente, y el estar en formación el esqueleto posee una morfología diferente a los del esqueleto adulto. Los huesos de fetos infantes, y niños son pequeños y como están en un proceso de osificación son frágiles, por lo tanto los huesos craneofaciales no están completamente osificados unos a los otros, a diferencia de los adultos que si lo están. (FERLLINI, 1993 d).

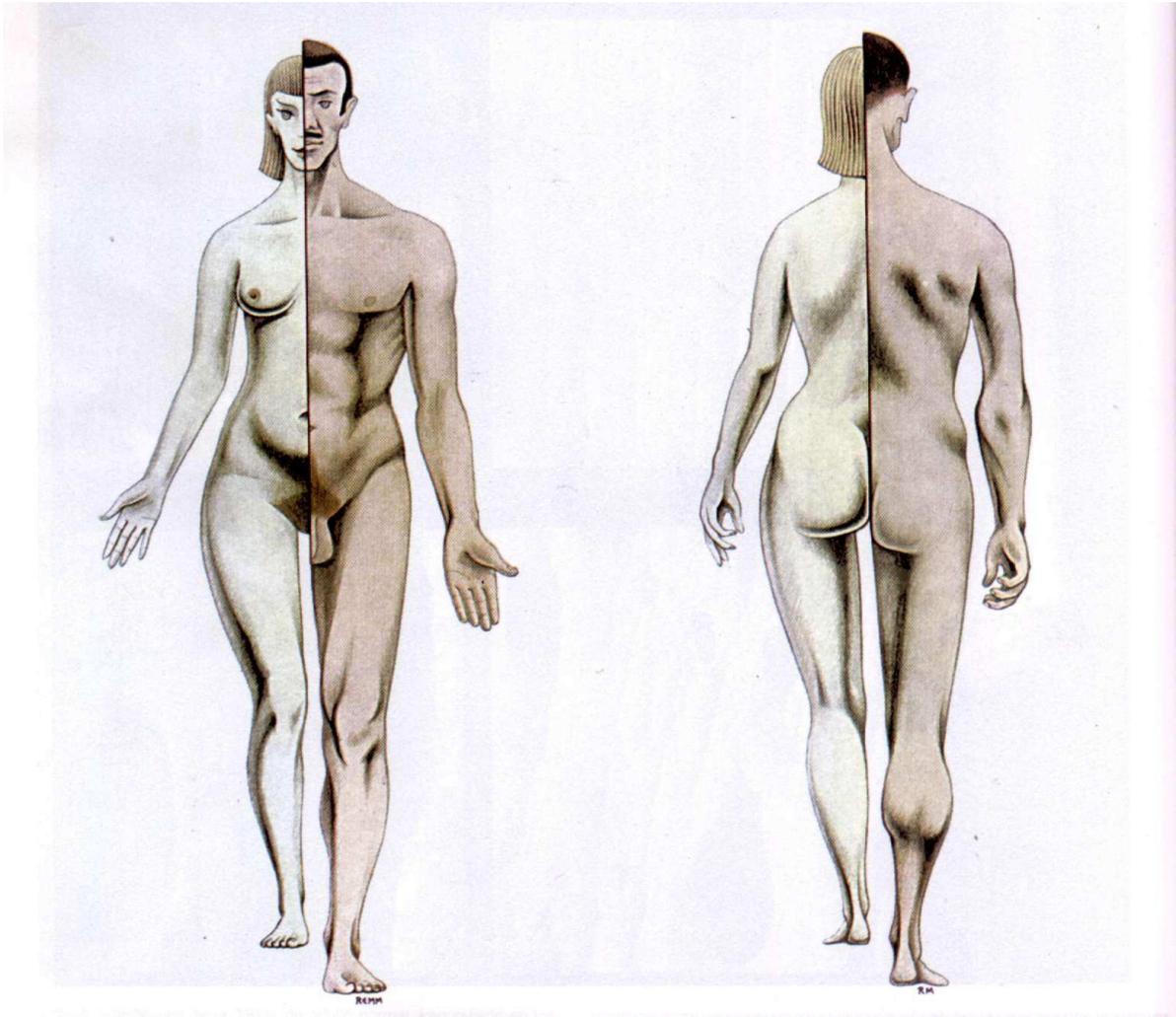


Figura 6

b) Numérica, tanto pares como impares.

Es importante señalar que entre el esqueleto adulto y el esqueleto de un niño hay vastas diferencias. El esqueleto del adulto está formado por varios huesos que se unen después del

nacimiento, el recién nacido tiene un número mayor de ellos(270) y el adulto (206). (GRAY,1998 a)

3.2. IMPORTANCIA

La osteología obliga a todo investigador criminalista, a tener conocimiento básico en el campo, independientemente si este no efectúe el reconocimiento de las víctimas. Pero si debe aplicar sus conocimientos básicos de osteología, al llegar a la escena del acontecimiento ya que puede ser parte del grupo que levantará tanto restos humanos, como otras pruebas que pueden ser de mucha importancia en el proceso de las investigaciones. (FERLLINI, 1993 d).

3.3. REGIONES CRANEOFACIALES EN HUMANOS INFANTILES Y ADULTOS

ORIENTACION ANATOMICA DEL CUERPO HUMANO

El esqueleto humano adulto tiene en total de 206 huesos. Se describen los diferentes huesos del esqueleto humano, según las dos grandes regiones en que dividimos el cuerpo humano.

Estas regiones son:

- a) Región craneofacial
- b) Región postcraneal

REGIONES CRANEOFACIALES

Descripción de los huesos

Huesos craneofaciales

Esta región del cuerpo cuenta con 8 huesos craneales y 14 huesos faciales.

REGIÓN CRANEAL.

La bóveda craneana consta de 8 huesos; por la forma que tienen la mayoría se clasifican como huesos planos y dos como irregulares. La región craneal posee tanto huesos singulares como pares. (Ver tabla 1). Estos encierran y protegen el cerebro.

El hueso de la mandíbula inferior es el único del cráneo asegurado por una articulación más móvil. Los osículos (huesos diminutos) del oído medio no forman parte del cráneo.

HUESO	NUMERO	FORMA
Frontal	Singular	Plana
Parietal	Par	Plana
Esfenoides	Singular	Irregular
Etmoides	Singular	Irregular
Temporal	Par	Plana
Occipital	Singular	Plana

Tabla 1. Nombres y Características de los Huesos de la Región Craneal.

REGION FACIAL

Esta área contiene 14 huesos que componen el esqueleto de la cara y al igual que en la región craneal, encontramos que algunos de sus huesos son pares y otros singulares.(ver tabla 2)

HUESO	NUMERO	FORMA
Maxilar	Par	Irregular
Palatino	Par	Plana
Nasal	Par	Plana
Cigomático	Par	Irregular
Vómer	Singular	Plana
Lagrimal	Par	Irregular
Concha Nasal Inferior	Par singular	Irregular
Mandíbula	Singular	Irregular

Tabla 2. Nombres y Características de los Huesos de la Región Facial (O'RAHILY, 1989 y SMITH,1995 a)

FONTANELAS

Los huesos de la bóveda del cráneo neonatal son finos y su osificación no alcanzan las líneas de sutura. Las uniones entre estos huesos son los puntos en que aparecen las fontanelas (GRAY,1998 a)

En el recién nacido existen 6 fontanelas. La anterior y la posterior que se encuentran en el plano medio, mientras que las esfenoidales y las mastoideas son pares y se encuentran a ambos lados, pueden existir estas fontanelas de menor tamaño.

Las fontanelas son zonas membranosas temporales que cubren los espacios existentes entre los ángulos o bordes de algunos de los huesos craneales en osificación. Hay seis fontanelas en el momento del nacimiento y están situados en los ángulos de los huesos parietales, la

fontanela anterior es la mayor, es palpable con facilidad en el lactante, su tamaño disminuye después del nacimiento y por lo general se oblitera alrededor de los 2 años de edad.

CRECIMIENTO DEL CRANEO

Se efectúan 3 mecanismos:

1- La sustitución del cartílago por hueso. (Durante la vida fetal en la base y después del nacimiento en la unión occipitoesfonoidal, la apofisis condilias del maxilar inferior y el tabique nasal.

2- Crecimiento a nivel de las suturas, llega a tener lugar en la bóveda y la parte superior de la cara durante la vida fetal y varios años (alrededor de siete) después del nacimiento.

3- Por aposición superficial junto con resorción interna, esto se efectúa en la cara durante la segunda infancia y la adolescencia (entre 7 y los 21 años) (ver figura 7) (O'RAHYLY, 1989 d)

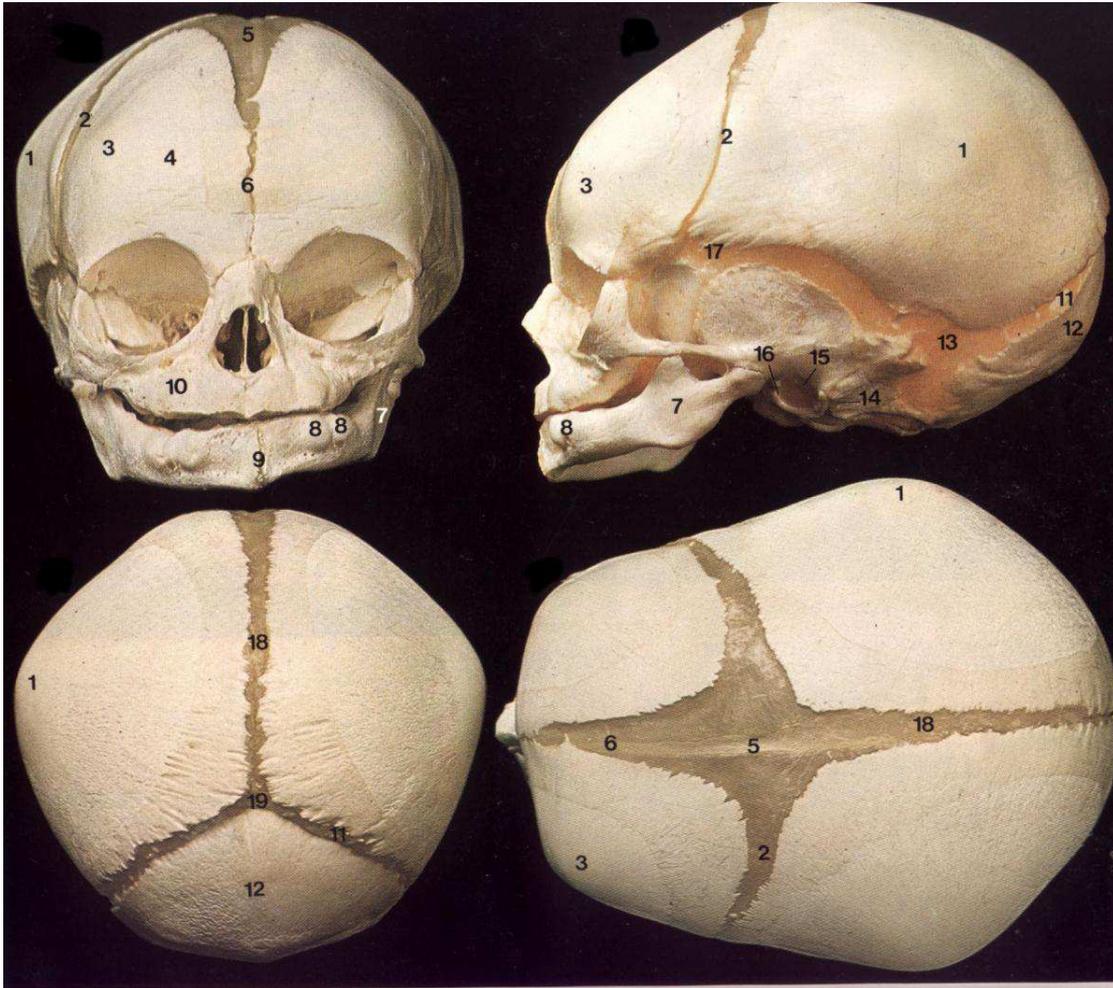


Figura 7. Fontanelas.

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 5 Fontanela Anterior. | 17 Fontanela Esfenoidal. |
| 13 Fontanela Mastoidea. | 19 Fontanela Posterior. |

HUESOS DE LA REGIÓN CRANEAL

HUESO FRONTAL

En el recién nacido están separados por la sutura metopica, que se oblitera hacia los 6 – 8 años (GRAY, 1998 a)

Las dos mitades del hueso frontal están separados hasta los seis años de edad por la sutura frontal (O'RAHILY, , 1989)

Este es un hueso singular y de forma plana. Articula con 12 huesos, los nasales, los cigomáticos, los maxilares, los lagrimales, los parietales, el etmoides y el esfenoides.

HUESO PARIETAL

Es un hueso par y de forma plana, cada parietal articula con cinco huesos: el frontal, el esfenoides, al temporal, el occipital y con el otro parietal.

Este hueso cuando está separado o fragmentado, por su forma plana, se le puede confundir con los siguientes huesos craneales: frontal, occipital y temporales. Además, puede confundirse con huesos postcraneales como las escápulas y los coxales (FERLLINI, 1993 d)

HUESO ESFENOIDES

Formado por tres partes: el cuerpo, las alas menores y las alas mayores, con las apófisis pterigoides, esta porción se fusiona durante el primer año (GRAY, 1998 a)

Este es un hueso singular, por su forma tan compleja se le clasifica como irregular, articula con doce huesos: el frontal, los parietales, los temporales, el etmoides, el vómer, el occipital, los Cigomáticos y los palatinos. (FERLLINI, 1993 d).

HUESO ETMOIDES

Este es un hueso singular, de textura fina; por esta razón este se fragmentara fácilmente.

Cada etmoides articula con once huesos: el frontal, las maxilas, los nasales, las conchas nasales inferiores, los lagrimales, el esfenoides y el vómer.

HUESO TEMPORAL

Cada uno de ellos está formado por cuatro porciones, escamosa, petrosa y timpánica, separada por la apófisis estiloides (GRAY, 1998 a)

Este es un hueso par y de forma plana, cada temporal, en su estructura interna, contiene tres huesos sumamente pequeños, conocidos como los huesos del oído: ellos son: martillo, yunque y estribo. Estos rara vez se encuentran fuera del canal auditivo. Cada temporal articula con 5 huesos; el parietal, el esfenoides, el cigomático, la mandíbula y el occipital (FERLLINI, 1993 d)

HUESO OCCIPITAL

Este forma gran parte del dorso y la base del cráneo, es de forma trapezoide e internamente cóncava. Rodea el agujero occipital (Foramen magno), la lámina expandida posterosuperior al agujero es la escama (parte escamosa) y la porción cuadrilateral masiva anterior se conoce como parte basilar (Basioccipital); a cada lado del agujero occipital se encuentra una parte lateral (exoccipital) (GRAY, 1998 b)

En el recién nacido consta de cuatro porciones separadas, una apófisis basilar, dos porciones laterales y la escama o concha unidas por cartílago, formando un anillo alrededor del agujero occipital y estos se fusionan alrededor de los 6 años de edad. (O'RAHYLY, 1989)

Es un hueso singular y plano. Articula con 6 huesos: los parietales, el esfenoides, los temporales y con la primera vértebra cervical que se conoce como atlas (FERLLINI, 1993 d)

HUESOS DE LA REGIÓN FACIAL

HUESO MAXILAR

Este es un hueso par de forma irregular, contiene los dientes superiores, es uno de los huesos faciales más grandes.

La articulación de cada maxilar es con nueve huesos: el frontal, nasal, Cigomático, palatino, lagrimal, etmoides, vómer, concha nasal inferior y con la otra maxila.

El maxilar cuando está separado o fragmentado puede confundirse con la mandíbula.

HUESO PALATINO

Es un hueso par que se encuentra en la parte posterior del paladar. Cada palatino articula con seis huesos: La maxila, la concha nasal inferior, el esfenoides, el etmoides, el vómer y con el otro palatino.

HUESO NASAL

Este es un hueso par, de un tamaño relativamente pequeño. Ambos forman la parte ósea de la nariz. Articula con cuatro huesos: el frontal, la maxila, el etmoides y con el otro hueso nasal.

HUESO CIGOMÁTICO

Este es un hueso par. Forma lo que se llama comúnmente lo que se llama el pómulo. Cada zigomático articula con cuatro huesos: el frontal, el temporal, la maxila y el esfenoides.

HUESO VÓMER

Este es un hueso singular, plano y frágil, por lo tanto se fragmenta fácilmente.

Este articula con seis huesos: los palatinos, las maxilas, el esfenoides y el etmoides.

HUESO LAGRIMAL

Este es un hueso par, pequeño y frágil, por lo tanto es común encontrar estos huesos fragmentados. Cada lagrimal articula con cuatro huesos: el frontal, la maxila, el etmoides y la concha inferior nasal.

HUESO CONCHA NASAL INFERIOR

Este es un hueso par y la articulación de cada concha nasal inferior es con cuatro huesos: la maxila, el lagrimal, el palatino y el etmoides.

MAXILAR INFERIOR O MANDIBULA

Está formado por dos mitades unidas por tejido fibroso en la sutura mandibular, que se fusiona después del primer año de vida.

La mandíbula es un hueso singular, que contiene los dientes inferiores. Está solo articula con ambos huesos temporales.

Este hueso se puede confundir con la maxila, ya que ambos huesos contienen dientes, si el hueso está completo no existe posibilidad de confundirse. (FERLLINI,1993 d). (Ver anexo foto 3-1)

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CRANEO

Su parte superior es una caja que rodea al cerebro, llamada Calvaria y el resto constituye el esqueleto facial; el cráneo puede ser visto desde arriba (norma verticalis), desde abajo (Norma basalis) de atrás (norma occipitalis) desde Adelante (norma frontalis) y desde el lado (Norma lateral)

La frente está formada por el hueso frontal, se extiende hacia atrás en la bóveda craneal hasta la sutura coronal para unirse con los huesos parietales derecho e izquierdo, que forma parte grande en la bóveda craneal y se articula en la sutura sagital, por detrás se une al hueso occipital, que forma el dorso del cráneo.

La sutura entre los parietales y el occipital se le llama: sutura lambdoidea. (Ver anexo foto 3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 3-6)

EN LA VISTA FRONTAL

Se pueden observar las órbitas y la abertura nasal anterior, por debajo se encuentra el hueso mandibular y maxilar; el maxilar está separado de la mandíbula por medio de los dientes.

Los maxilares superiores forman el techo bucal y el margen inferolateral de la abertura nasal anterior; cada uno forma el margen orbital inferomedial.

EN LA VISTA LATERAL

La rama mandibular asciende desde el extremo posterior del cuerpo hasta la base craneal. El condilo mandibular que culmina el borde posterior de la rama, encaja en la fosa articular de la cara inferior del temporal. La apófisis cigomática del temporal alcanza al hueso malar, formando el arco cigomático separado de la superficie lateral del cráneo.

El paladar óseo, parte del techo bucal está situado dentro del arco alveolar maxilar; los dos maxilares superiores y los huesos palatinos constituyen el arco.

PARTE EXTERIOR DEL CRANEO

NORMA VERTICALIS

Visto desde arriba, el contorno craneal es en forma ovoide con la mayor anchura cerca del polo occipital mostrando tres suturas.

SUTURA CORONARIA: es la unión del margen frontal posterior con los bordes anteriores de los huesos parietales.

SUTURA SAGITAL: ocupa una posición media entre los bordes parietales mediales entrelazados.

SUTURA LAMBOIDEA: une los bordes parietales posteriores al margen occipital superior, para descender lateralmente a través de la bóveda craneal.

La sutura coronal y sagital se unen en el bregma y en el cráneo fetal forma junto con la sutura interfrontal temporal, los límites de una fontanela anterior con forma de diamante ocupada por una membrana, persiste hasta los 18 meses de edad. La sutura lambda es la unión de la sutura sagital y lambdoidea formando la fontanela posterior. (GRAY, 1998 a y b)

La convexidad parietal máxima es la tuberosidad parietal a cada lado, por lo que las suturas conocidas como articulaciones son líneas móviles que aparecen en la superficie del cráneo, aunque muy flexibles en los niños pequeños para permitir el crecimiento; estas se osifican con la edad.

El único hueso móvil de la cara es la mandíbula, la cual está fijada por una articulación más móvil. (SMITH, 1995 a).

NORMA FRONTALIS

El cráneo aparece oval, más ancho y liso en la región frontal. La unión de las suturas internasal y frontonasal es el nasión. Por encima de cada arco superciliar existe una tuberosidad frontal ligeramente elevada.

CAVIDAD ORBITARIA

Tiene forma cuadrangular, con el margen supraorbitario formado por el hueso frontal, el borde lateral está formado en gran parte por la apófisis cigomática del frontal; la sutura entre ellas forma una depresión palpable.

El hueso malar por fuera y el maxilar superior por el centro forman el borde infraorbitario. Los maxilares superiores dominan el esqueleto facial, y su crecimiento elonga la cara entre los 6 a 12 años. La prominente espina nasal anterior marca la unión intermaxilar en el límite inferior de la abertura. Es palpable en el tabique nasal.

RAMA MANDIBULAR

La rama mandibular es cuadrilateral, con dos superficies, cuatro bordes y dos apófisis, un agujero mandibular irregular conducente al canal mandibular.

El borde inferior, que se continua con la base mandibular, se une al borde posterior en el ángulo de la mandíbula, en mujeres se encuentra invertido con frecuencia.

El borde superior limita la incisura mandibular, coronada en la parte frontal por la apófisis coronoides, plana y algo triangular y por detrás por el condilo o apófisis condileas.

CUERPO MANDIBULAR

Tiene una fosa incisiva pequeña y superficial debajo de los incisivos que proporciona la inserción de los músculos masticatorios.

VARIACIONES MANDIBULARES

Las variaciones pueden incluir depresiones linguales molares o caninas, posición variable del agujero mentoniano, múltiples agujeros mentonianos, fenestraciones linguales de los alveolos molares, agujeros retromolares y defectos condileos. (GRAY, 1998 b).

REGION POSTCRANEAL

El esqueleto postcraneal incluye todos los huesos que están después del cráneo, y son un total de 177 los cuales en su mayoría son pares.

Estos huesos se clasifican según las siguientes regiones del cuerpo: la columna vertebral, la cintura escapular, las extremidades superiores, la cintura pélvica y las extremidades inferiores. (FERLLINI, 1993 d).

4. ANALISIS MORFOLOGICOS Y METRICOS CRANEOFACIALES , MANDIBULARES Y DENTALES.

TÉCNICAS DE APLICACIÓN EN LA IDENTIFICACIÓN DENTAL

Morfología y Métrica:

Los métodos más sencillos que comenzaron a usarse en odontología forense fueron los métricos y los morfológicos por lo que se establecieron una diversidad de índices y diámetros que se ponían en concordancia con la edad, especie, talla y sexo.

En 1869 Magitot apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 d) establece tal vez el primer estudio dentométrico con el objetivo de diferenciar razas a través de las piezas dentales.

En la obra “On the size of the teeth as a character of Race” de Flower apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 d). En 1855 instituyen una clasificación de las razas por medios métricos y lo dividen en microdentes, mesodentes y megadentes. (MOYA, ROLDAN & SANCHEZ, 1994 d)

El sistema antropométrico trata de medir y analizar ciertas partes del cuerpo, con el fin de identificar a los individuos.

Según ALVARADO (1978 a) y QUIROZ (1993 d) el sistema de Alfonso Bertillon comprende dos subsistemas; las dimensiones de ciertas partes del cuerpo y el retrato hablado con descripción de características del individuo, complementando con fotografías de frente y perfil.

BERTILLONAJE: su creador fue alfonso Bertillon por ello su nombre, un sistema de identificación que diferenciaba a los sujetos por la utilización de medidas antropométricas, como: cabeza, altura, oreja derecha, etc., y a nivel del cuerpo principalmente del lado izquierdo.

Para determinar el género hay dos métodos:

- 1- Mediciones llevadas a cabo con calibradores
- 2- Observaciones propias de la morfología de los huesos.

Por medio de calibradores se pueden tomar una variedad de mediciones que pueden definir el género; tales como: mediciones del cráneo, región facial, mandibular y dental. Por medio de la observación la morfología de los restos óseos, se puede determinar el género de la víctima en parte por el dimorfismo sexual y por diferencias en las características morfológicas de la pelvis. La mandíbula masculina tiene un tubérculo mentoniano cuadrado y con ángulos lateralizados, en el género femenino el tubérculo mentoniano tiene forma de “V” y los ángulos son paralelos. En el exámen del sexo, el cráneo nos da un 90% de confiabilidad, esto es para ambos métodos. (FERLLINI, 1990 b).

DETERMINACIÓN DEL SEXO

Los factores a tomar en cuenta para determinar el sexo son:

- Cuerpo de Barr
- Tamaño y alineación de los órganos dentarios
- Paladar

- Morfología mandibular
- Medición mandibular (CORREA, 1990 e).

De acuerdo con MOYA, ROLDAN & SANCHEZ, (1994 c) Y VARGAS, (1983 g) En 1879, Alphonse Bertillon (ver figura 8) hijo de un médico (Luis Adolfo Bertillon), a través de su trabajo como escribiente en la Jefatura de Policía de Paris, constató la dificultad en la identificación de delincuentes; presentó en 1879 un complicado sistema para registrar las medidas individuales de los delincuentes; por lo que ideó el señalamiento antropométrico y la fotografía signaléctica (base para la identificación y se publicó en 1902 en el manual de señalamiento antropométrico, Donde sus bases son:

1. Señalamiento antropométrico

- a) El esqueleto humano no cambia después de los 20 años
- b) No hay personas con huesos y rasgos exactamente idénticos
- c) Facilidad de tomar medidas con instrumentos simples

2. Señalamiento descriptivo: enmarcaba el retrato hablado (descripción minuciosa de una persona a través de palabras convincentes con el objetivo.

3. Señalamiento según marcas particulares, anomalías de la piel congénitas o adquiridas.

Bertillon Apud VARGAS ALVARADO (1983) los analizaba desde el punto de vista descriptivo y de localización.

Para 1893, Alfonso Bertillon publicó el libro que contiene la idea del método constituido por las bases expuestas anteriormente.

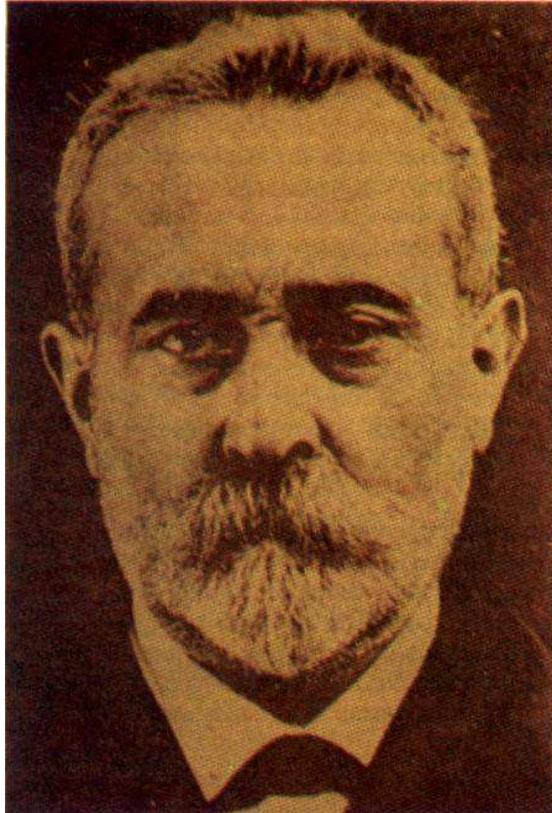


Figura 8. Alphonse Bertillon

Otros métodos antropométricos son: el dentario y el craneográfico

METODO DENTARIO

Fue definido primero por Oscar Amöedo Apud VARGAS ALVARADO (1983 g), padre de la odontología forense y se refiere a la descripción de características dentarias, de un sujeto tomando en cuenta extracciones, anomalías, tipo de prótesis y de obturaciones. Las piezas dentales, y el marcado de prótesis, han colaborado en identificar cadáveres desfigurados como los encontrados en accidentes ferroviarios, aéreos e incendios.

MÉTODO CRANEOGRÁFICO

Incluye el craneográfico de Luis Alfonso Apud VARGAS ALVARADO (1983 g) que por medio de un aparato especializado permite obtener los trazos lineales del perfil, desde la nariz hasta la nuca. (VARGAS, 1983 g).

En 1889, se creó la oficina antropométrica con el método de Bertillon, (ACHAVAL, 1993 a).

4.1. ANTROPOMETRÍA

Según MARTINEZ (1983 c) Y QUIROZ (1993 d) están de acuerdo en que el método antropométrico esta basado en las dimensiones que tiene el esqueleto, las que a partir de los veintiún años se conservan invariables, y sobre todo, la infinita variedad de dimensiones que existen entre los esqueletos de los diversos individuos.

Para obtener estas medidas se emplean escuadras, cintas métricas, compas, etc.

Las medidas que se toman para la identificación antropométrica son:

1. Talla
2. Brazo (Distancia de ambos miembros superiores en posición horizontal)
3. Estatura parcial (distancia del vértice del cráneo al coxis)
4. Diámetro antero – posterior del cráneo
5. Diámetro transversal del cráneo
6. Longitud del pabellón de la oreja derecha
7. Anchura del pabellón de la oreja derecha
8. Longitud del dedo medio de la mano izquierda
9. Longitud del dedo meñique de la propia mano

10. Longitud del antebrazo desde el codo, hasta la extremidad de los dedos.

Con el desarrollo de la antropología forense, en Estados Unidos se publican diversos trabajos relacionados a la métrica dental. Así tenemos: Gustafson (1966) Apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 d) en donde realiza un estudio combinando caracteres morfológicos y métricos para determinar la edad a través de los dientes.

Bailet y Hunt (1964), Baum y Cohen (1973), Ditch y Rose (1972) Apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 d) a través del estudio de los diámetros dentales aclaran que hay una relación con el sexo del individuo.

Con un análisis de imagen hay una medición precisa de las caras de los dientes que se pone en relación con sus posibles variantes con la raza y sexo (MOYA, ROLDAN Y SÁNCHEZ 1994, d).

TÉCNICAS OSTEOMÉTRICAS:

Las mediciones facilitan la labor de descripción de los principales rasgos morfológicos del individuo. Al comparar los datos obtenidos con las tablas mundiales estandarizadas, por ejemplo si tienen pómulos pronunciados, rostro ancho, nariz pronunciada etc. Facilita así la reconstrucción de la talla y del rostro a partir del cráneo con características faciales, perfil nasal y frontal que se obtienen con los compases de coordinación y goniometro.

DENTAL

RASGOS DENTALES

Por ser la estructura más sólida del organismo y por la determinación genética tanto de sus características morfológicas como de sus dimensiones métricas, el análisis del sistema dental representa uno de los aspectos más importantes de la reconstrucción biológica, forman parte integral de la identificación de cada individuo.

La obtención de los respectivos diámetros dentales (odontometría) principalmente de los mesio-distales (MD) y vestibulo-linguales (VL) de los caninos y primeros molares, facilita el diagnóstico del sexo en aquellas circunstancias en que aparecen restos óseos fragmentados aunque con dientes en buen estado. (RODRÍGUEZ, 1994 c)

DENTOMETRÍA

Las medidas dentales básicas más utilizadas son:

Diámetro mesiodistal, bucolingual y altura de la corona a veces se incluye la altura de la raíz, en caso de que los dientes no estén alojados en sus alveolos y se puedan medir completamente.

DIÁMETRO MESIODISTAL

También llamado anchura. Por algunos autores este diámetro es medido entre los puntos de contacto entre unas piezas y otras. En los incisivos y caninos se toma el diámetro mesiodistal máximo y se toma cerca del borde incisal, en caninos cerca del cuello y en pre-molares y molares cerca de la cara oclusal (al acortarse la corona por desgaste el diámetro se toma en la línea media de la cara oclusal).

DIÁMETRO VESTIBULOLINGUAL O BUCOLINGUAL

Es la distancia máxima entre las convexidades vestibulares y linguales más acusadas. Este punto se encuentra a nivel de incisivos y caninos cerca del cuello y en premolares y molares en la máxima protuberancia.

ALTURA DE LA CORONA

Se toma en la cara vestibular, perpendicular al plano que se forma entre el diámetro vestibulolingual de la corona y por el Mesiodistal de ésta.

Del cuello anatómico hasta el punto medio del borde incisal en incisivos, hasta el vértice del cono en caninos, en la cúspide más saliente en premolares y hasta el punto de mayor depresión entre las cúspides, en los molares, debido a que la abrasión en éstos suele ser mayor.

ALTURA TOTAL

Distancia entre el ápice radicular y el punto de la corona fijado para medir la altura de la pieza dental con el diente en posición normal, es decir, perpendicular a la cara oclusal.

ALTURA DE LA RAÍZ

Diferencia entre la altura total y la altura de la corona.

DIÁMETRO MESIODISTAL DEL CUELLO

Distancia máxima medida a nivel del punto más alto de la línea media del cuello.

DIÁMETRO VESTIBULOLÍNGUAL DEL CUELLO

Distancia entre los puntos más bajos de la línea del cuello sobre las caras lingual y vestibular.

ÍNDICES

ÍNDICE MORFOLÓGICO DE LA CORONA

Resulta de dividir el diámetro vestibulolingual por el diámetro mesiodistal y multiplicarlo x 100.

MODULO DE ROBUSTEZ DE LA CORONA

Es aproximadamente igual al área de la corona y su resultado surge de la multiplicación del diámetro vestibulolingual por el mesiodistal.

INDICE MORFOLÓGICO DEL CUELLO

Se obtiene dividiendo el diámetro vestibulolingual por el mesiodistal y multiplicado X 100

MODULO DE ROBUSTEZ DEL CUELLO

Multiplicando el diámetro vestibulolingual por el mesiodistal

INDICE CERVICORONARIO

Se divide el módulo de robustez del cuello por el módulo de Robustez de la corona y se multiplica X 100.(MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ, 1994 c)

ESTIMACION DE FORMA Y DIMENSIONES DE CARA Y DIENTES

La clasificación de I. Williams Apud CIOCCA (1980 c), establece la relación entre forma de los dientes, cara y rebordes maxilares, los cuales podrían ser: cuadrada, triangular y ovoide.

Para el estudio de la relación se toma en cuenta los incisivos. Por ejemplo: si una persona tiene incisivos en forma cuadrada, la disposición en las arcadas será cuadrada y el rostro de dicha persona será del mismo contorno.

En individuos Dolicocefálicos: tiene rostro alargado, angosto y poseen forma de maxilar estrecho y ovoide.

En individuos braqueocefálicos: poseen cara ancha y corta, las arcadas dentarias son de forma cuadrada.

En los individuos mesocefálicos: poseen características combinadas de ambas.

Estudios realizados en especial por Starton apud CIOCCA (1980 c) señaló que en cuanto al ancho, las arcadas humanas varían muy poco entre las más angostas y las mas anchas. Solo 5 mm, y con respecto a la longitud la variación es de 13 mm.

Se ha señalado que el 75% de las arcadas son de forma elíptica, y el 20% de forma triangular y sólo el 5% es de forma cuadrangular. (CIOCCA, 1980 c).

5. APLICACIÓN DE LOS ANALISIS MORFOLOGICOS Y MÉTRICOS CRANEOFACIALES PARA DETERMINAR: EDAD, SEXO Y AFINIDAD BIOLÓGICA.

5.1. EDAD

ANÁLISIS MÉTRICOS

Es un parámetro a tomar en cuenta en la identificación, debido a que tanto los procesos de desarrollo y maduración difieren entre los grupos raciales; las influencias ambientales y genéticas, (CORREA,1990 f)

Este es un proceso constante que llega a finalizar con la muerte del sujeto; donde se llega a tener dificultad para establecer con precisión la edad, por lo que se efectúa una serie de análisis de las características de desarrollo corporal, con lo que se tendrá una aproximación de la edad del sujeto y dando un margen superior e inferior de los años, aunado a la aparición y pérdida de puntos antropológicos (MARTINEZ, 1996 a)

En la práctica medico – legal, luego de haber sido determinado el origen de los restos óseos humanos se procede a la determinación de la edad. Esto se lleva a cabo ya sea por métodos histológicos o anatómicos.

METODO ANATOMICO PARA DETERMINAR LA EDAD:

1. Examinar el cráneo:
 - a) Angulación mandibular
 - b) Atrofia de los maxilares a nivel del hueso alveolar
 - c) Sistema dentario y medidas del maxilar inferior
 - d) Diámetros del parietal
 - e) Sistemas Craneanos
 - f) Norma inferior craneal
 - g) Peso del cráneo
 - h) Atrofia de la bóveda (MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ, 1994 b)

Dentro de los elementos de carácter médico se encuentra el general y el individual.

ELEMENTOS GENERALES

Comprenden: edad, sexo y raza (afinidad biológica)

- a) Diagnóstico de edad
 - Puntos de Osificación
 - Evolución dentaria
 - Fórmulas especiales

- b) Diagnostico de sexo
 - Sexo cromatínico
 - Pelvis ósea
 - Cráneo
 - Dimensiones de incisivos

c) Diagnóstico de raza ó Índices craneales y pélvicos (VARGAS,1983h)

Afinidad Biológica

El desarrollo del cráneo prenatal es complejo, ya que ciertos huesos son preformados en cartílago, membranas y otros osifican a partir de fusión cartilaginosa como de membranosa. En los periodos de crecimiento prenatal y postnatal, el cráneo muestra cambios estructurales relacionados con la edad que pueden utilizarse en cuidadosas estimaciones de esta. (BIGGERSTAFF, 1977 a).

Varios métodos se pueden emplear para determinar la edad de la víctima. Para víctimas en edad de la niñez en temprana edad se puede observar las uniones entre partes de diferentes huesos, como la porción basilar que se une al occipital alrededor de los 6 años de edad. Y la sínfisis del mentón que se une hasta terminar el primer año de vida.

Para el Diagnóstico de la Edad se tiene en cuenta la fusión de los centros de osificación, cierre epifisarios y longitud de los huesos largos, fusión de las suturas craneales, y la formación, erupción y consolidación de los tejidos dentales.

Las suturas craneales nos ayudan a determinar la edad, aunque es un método que se emplea más que todo en casos donde únicamente se ha encontrado la cabeza de la víctima. (FERLLINI,1990 b)

A la vez la sutura craneal representa la línea divisoria de los huesos de la cabeza; en la niñez y adolescencia se observan muy bien ya que están completamente abiertas; en la edad adulta se van obliterando paulatinamente hasta su completa sinostosis en la vejez.(GUERRA, 2002 d)

El esqueleto experimenta una evolución desde el estado embrionario, hasta los 30 años, que va seguido después por una fase progresiva. Esta evolución comienza con la aparición de los

núcleos de osificación en el feto, la transformación del esqueleto cartilaginoso en óseo, el cierre de las fontanelas y la aparición de los núcleos de osificación en las epifisis, el análisis de todos estos elementos alcanza desde el séptimo mes de la vida intrauterina, hasta los 22 años, edad en que todas las epifisis, están soldadas y aún no han empezado a obliterarse, las sinostosis craneales, a los 22 años empiezan otra etapa fundamental, caracterizada por la soldadura de las suturas craneales que inicia de los 35 años hasta los 38; si ninguna de ellas se encuentra consolidada, el individuo tiene menos de 35 años de edad, modificaciones en los huesos y osificación de los cartílagos, la marcha de estos procesos es de esta manera:

1. Cierre de las fontanelas laterales, desaparecen a los 3 ó 4 meses y la fontanela anterior se cierra a los 15 meses.
2. Aparición de los medios de osificación, este periodo se extiende desde el nacimiento hasta los 18 años.
3. Soldadura de las epifisis
4. Cierre de las suturas craneales, (ver tabla 3) (VILLANUEVA Y CASTILLA,2001 a Y ACOSTA, 1961 b).

<u>Sutura</u>	<i>Comienzo</i>	<i>Terminación</i>
Sagital	22 años	35 años
Esfeno – frontal	22 años	65 años
Coronal (segmento superior y medio)	24 años	38 años
Coronal (segmento ptérico)	26 años	41 años
Lambdaidea (Segmento superior y medio)	26 años	42 años
Lambdaidea (segmento astérico)	26 años	47 años
Occípito – mastoidea (segmento inferior)	26 años	72 años
Occípito – mastoidea (segmento superior y medio)	30 años	81 años
Esfeno – parietal	29 años	65 años
Esfeno – temporal	30 años	67 años
Parieto – mastoidea	37 años	81 años
Escamosa	37 años	81 años

Tabla 3. Cierre de las Suturas Craneales. (VILLANUEVA Y CASTILLA 2001 a).

En el adulto el rostro masculino se alarga, los arcos superciliares (incluyendo los senos frontales) se agrandan y el mentón se hace más prominente y cuadrangular, al incrementar el grosor de los arcos supraciliares; decrecen la altura orbital, su borde superior se torna grueso y la orbita en general adquiere una forma cuadrangular; la escotadura supraorbital se torna más profunda y puede desembocar en un agujero o foramen.

En relación con el número y fecha de aparición de los puntos de osificación, su cierre completo, la soldadura de las epífisis y estructuras craneales de los huesos del organismo humano, es bastante constante con discretas variantes en relación con las edades, razas y sexo, pues en las razas negras, la maduración ósea procede a la raza caucásica, así como el desarrollo esquelético de las niñas, procede al varón, desde el nacimiento hasta dos años antes de la pubertad.

En el hueso frontal tenemos cuatro puntos de osificación:

- 1) Arcos orbitarios
- 2) Espina nasal
- 3) Apófisis orbitaria externa
- 4) Fosa Troclear.

(TRUJILLO,1991)

Los parámetros para determinar la edad en adultos son los siguientes:

- Estado piloso y arrugas
- Cambios en la sínfisis púbica
- Orden de aparición y gestión de las epífisis
- Cierre de las suturas del cráneo

a) Cierre de las Suturas del Cráneo

El grado de obliteración de las suturas craneales se usa para establecer la edad en cráneos no identificados; este cierre, es por lo general más regular y rápido en la parte media que en las zonas laterales de la calota; la etapa se presenta entre los 26 y los 30 años. Si el cráneo es la única parte del cuerpo con la que contamos para determinar la edad, debe tomarse en cuenta aunque existan autores que muestran reservas para determinar la edad con el cierre de las suturas craneales (ver tabla 4) (CORREA, 1990 f; CIOCCA, 1990c; SOPHER, 1977 & VILLANUEVA Y CASTILLA, 2001 a).

<u>Tipos de sutura</u>	<i>Épocas de las sinostosis</i>	
	<i>Exocráneo (en años)</i>	<i>Endocráneo (en años)</i>
Medio frontal	2 – 8	2 – 8
Coronal superior y media	40 – 50	25 – 40
Coronal inferior	30 – 40	30 – 35
Sagital anterior	40 – 50	20 – 35
Sagital media	20 – 40	20 – 35
Sagital posterior	30 – 40	20 – 35
Temporoparietal	30 – 65	35 – 80
Parietooccipital superior media	50	25 – 45
Parietooccipital inferior	25 – 50	25 – 50

Tabla 4. Cierre de las Suturas Craneales para Determinar la Edad.

El cierre progresivo de las suturas craneales está relacionado a medida que avanza la edad en el humano, lo que en la juventud aparece como unas líneas dentadas que son las uniones de los huesos del cráneo y acaban por fundirse en una sola línea que termina por desaparecer en edades avanzadas.

Con el objetivo de precisar más exactamente la descripción de las suturas y el lugar donde tiene la fusión en una época determinada, estas se han dividido para su estudio.

- La coronal que se divide en tres fragmentos a cada lado del bregma, denominando del centro a la periferia C1, C2 y C3 a izquierda y derecha, respectivamente.
- La sagital o interparietal se dividen en cuatro segmentos de adelante hacia atrás, denominados S1, S2, S3 y S4, que tiene la misma longitud.
- La lambdoidea o sutura parietooccipital, dividida en tres segmentos a cada lado del lambda, denominados L1, L2 y L3.
- La sutura temporoparietal se divide cada una, ya que es bilateral, en tres puntos de adelante hacia atrás, T1, T2 y T3. (figura 9).

Estimación de la edad con respecto a varios autores por medio del cierre de las suturas craneales. (MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ ,1994 b)

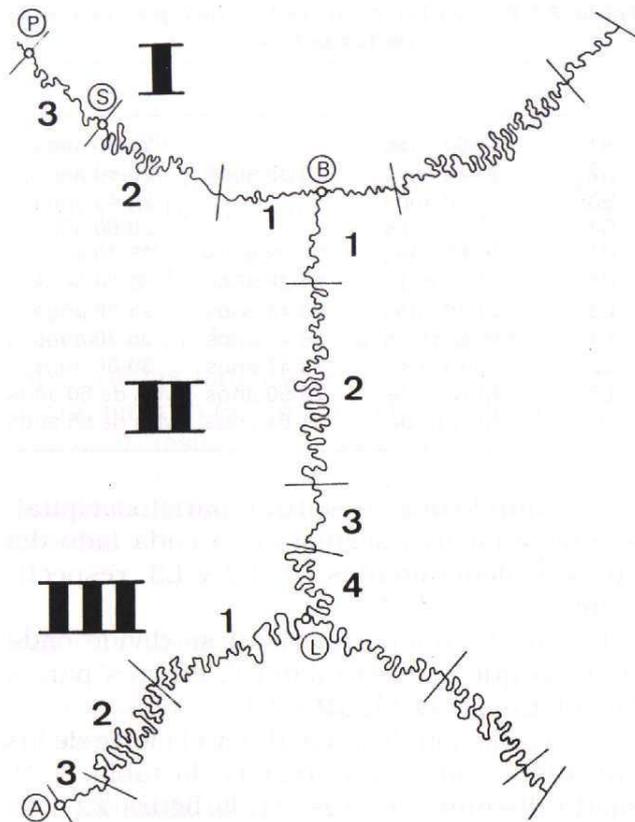


FIGURA 9. Suturas Craneales y sus Divisiones:

I. Sutura coronal; II, sutura sagital; III, Sutura Lambdoidea.

P, pterión; S, estefanión; B, bregma; L, lambda, A, asterión

(MOYA,ROLDAN & SÁNCHEZ,1994 b)

Para poder determinar la edad de un adulto mediante el examen de restos esqueléticos es difícil. Si se dispone del cráneo, el estudio de las suturas craneales puede ayudar. El inicio y la terminación de las suturas endocraneales y exocraneales se efectua en periodos específicos.

Según VARGAS (1983 h); GUERRA (2002 d); MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 b), están de acuerdo en la siguiente tabla expuesta :

Sinostosis	R. Martín	Todd y Lyon	Vallois – Oliver
S1	40 – 50 años		20 – 60 años
S2	30 – 40 años	20 – 35 años	20 – 60 años
S3	20 – 30 años		20 – 45 años
S4	30 – 40 años		20 – 60 años
C1	40 – 50 años	24 – 38 años	25 – 70 años
C2	Muy tarde	24 – 38 años	30 – 70 años
C3	30 – 40 años	26 – 41 años	25 – 55 años
L1	más de 50 años	26 – 42 años	25 – 70 años
L2	50 años	26 – 47 años	30 – 60 años
L3	Muy tarde	26 – 50 años	Más de 60 años
T	Muy tarde	31 – 64 años	Más de 65 años

TABLA 5. Estimación de la Edad por el Cierre de las Suturas.

Para diagnosticar edad esquelética en la sutura maxilar, el primer intento fué conducido por Mann (1987) apud SOPHER (1977). Su estudio se basaba en la correlación entre el cierre de la sutura y un rango determinado de edad. El método consiste en dividir el maxilar en 4 suturas principales que son: a) IN- incisiva; b) AMP – Palatina media anterior; c) PMP – Palatina media posterior; d) TP – Transverso Palatino.(ver tabla 6)

<u>Sutura</u>	Años	Sexo
IN	16	Hombre
TP	22	Hombre
PMP	25	Hombre
AMP	27	Hombre

TABLA 6. Obliteración de las Suturas Maxilares según Edad en varones. (SOPHER, 1977)

Puntos y Marcha de la Osificación en el cráneo:

- Hueso Frontal

Cada mitad se osifica desde el día 40, hasta el fin de la vida fetal, la sutura metópica se sinostosa entre el segundo y cuarto año de la vida.

- Hueso Occipital

Sus primeras osificaciones se manifiestan en el tercer mes de la vida fetal, osifica completamente entre el tercer y séptimo año de vida

- Hueso Parietal

Con un solo punto de osificación que aparece al día 45 de vida intrauterina.

- Hueso temporal

Los puntos de osificación aparecen entre el tercero y quinto mes de vida intrauterina. Está osificado completamente, exceptuando la apófisis, estiloides entre 2 y los 5 años.

- Hueso maxilar superior

Osificación entre el 3er mes de la vida fetal y 7mo. Mes de la vida extrauterina

- Hueso maxilar inferior

Los puntos de osificación aparecen entre el segundo mes de la vida fetal y el tercer mes de vida extrauterina. La soldadura de la sínfisis tiene lugar después del nacimiento.

GRADO DE SINOSTOSIS DE LAS SUTURAS CRANEALES

Son las líneas divisorias de los huesos craneales; en estado infantil y juvenil se aprecian muy bien por cuanto están completamente abiertas, en la edad adulta se van obliterando paulatinamente hasta su completa sinostosis en la vejes. Además de este proceso natural, el material óseo enterrado bajo tierra puede sufrir modificaciones en virtud del grado de acidez o salinidad del suelo, algunos autores han divertinado el uso del grado de obliteración sutural, como un indicativo de edad por considerar errático el proceso de sinostosis. No obstante , han considerado su utilidad en calidad de indicador independiente de la edad, siempre y cuando se le convine con otros elementos diagnósticos igualmente continúa la discusión sobre el grado de incidencia del sexo y filiación racial en el proceso de sinostosis. (RODRÍGUEZ,1994 d).

GRADO DE SINOSTOSIS DE LAS SUTURAS CRANEALES.

Grado 0: Abierto. No hay evidencia de cierre ectocraneal (Tabla externa)

Grado 1 : sinostosis mínima. Formación de un puente óseo mínimo, alrededor de la sutura que puede alcanzar hasta el 50% de sinostosis del sitio.

Grado 2: Sinostosis significativa: grado marcado de obliteración, aunque sin alcanzar el cierre completo

Grado 3: Obliteración completa: fusión completa del sitio.

El punto pterion, es el mejor indicador para la década de los 40 años. El esfenotemporal refleja características superiores de edad de esta década (Ver anexo foto 3-1, 3-2, 3-3, 3-4 y 3-5). (RODRÍGUEZ, 1994 e).

El cráneo de un joven pesa más que el de un viejo, en general (MOYA, ROLDAN & SANCHEZ, 1994 b).

5.2. SEXO

Para la determinación del sexo se utilizan dos tipos de observaciones: morfológicas y métricas. Las mismas se pueden aplicar a cualquier hueso pero son las pelvis y el cráneo donde el dimorfismo sexual se expresa más claramente (Equipo Argentino de Antropología Forense 22-25 de Abril del 2003).

Por regla Genética se dividen en dos: Masculino y femenino. Esto va a depender de la forma de presentación del cuerpo para determinar que sexo es, si se trata de un cuerpo reciente y completo no existe dificultad para llegar a determinar su clasificación y si se trata de restos esqueléticos en donde la investigación es realizada por un especialista, que al hacer el análisis de los restos y dependiendo del elemento óseo que estudie, podrá llegar hacer su conclusión.

En el adulto joven los cambios en el cráneo aparentemente se producen en el sexo masculino, en el sexo femenino conservan el aspecto juvenil.(GUERRA, 2002 d).

Existen muchos detalles que se deben tomar en cuenta, para determinar el sexo de la persona, ya sea que se encuentre viva, muerta o sus restos; pero para ello se debe tomar en cuenta su aspecto, ropa, aretes, cosméticos y estudio de sus órganos sexuales.

ANÁLISIS MORFOLÓGICOS.

EL SEXO FEMENINO:

En las personas del sexo femenino, puede apreciarse en general, la piel más fina, los rasgos de la cara son más delicados, tiene menor talla, menor peso, las áreas corporales son redondeadas, el tórax estrecho, las caderas más anchas y los glúteos más voluminosos.

Cabeza: Es más pequeña, y de pelo más largo

Cara: En los lóbulos de las orejas se pueden encontrar aretes.

Cuello: Es más corto y estrecho, no poseen el cartílago tiroideos del sexo masculino (la manzana de adán).

Tórax :Es más pequeño y estrecho pudiendose observar ya mayor desarrollo de las glándulas mamarias.

En el esqueleto masculino tiene un conjunto de medidas más grandes y cada uno de los huesos se ven más gruesos, son más pesados y de mayor tamaño; debido al desarrollo muscular.

(ALVARADO, 1978 a).

El sexo es la condición orgánica que diferencia al ser dotado para ser fecundado (femenino), del que fecunda (masculino).

Elementos para la diferenciación:

- Genitales externos
- Sexo cromatínico
- Cráneo
- Pelvis ósea

Respecto al cráneo, en el hombre hay mayor volumen (1.400 contra 1.300 cc.), las apófisis mastoides o arcos supraciliares son más prominentes, el maxilar inferior tiene un peso promedio de 80 gramos (63 en la mujer), los cóndilos occipitales son más largos y delgados (VARGAS, 1983 g y h).

El paladar masculino es más ancho y grande, poco profundo con tendencia a la forma de U, mientras que en la mujer es pequeño y en forma más parabólico o profunda. Los condilos en el hombre son más grandes y en la mujer son más pequeños (TALLO, 1991; CORREA 1990 f ; VARGAS, 1983 h & CIOCCA ,1980 c).

La determinación del sexo por medio del análisis del cráneo se puede efectuar a través de los rasgos morfoscópicos.

El cráneo masculino típico (ver figura 10) se caracteriza por:

- glabella protusa
Forma de arco y los arcos supraorbitales, están bastante desarrollados.
- La unión del hueso frontal y los nasales forman un ángulo.
- La frente sigue gradualmente en una curva regular hasta el vértex.
- La protuberancia occipital está muy desarrollada
- Existen tuberosidades persivibles en el ángulo de la mandíbula
- El margen inferior del mentón es muy fuerte y presenta tubérculos mentonianos. La sínfisis es alta.
- Los incisivos tienen una posición perpendicular
- La apofisis marginal es muy marcada
- Tiene apofisis postglenoidal

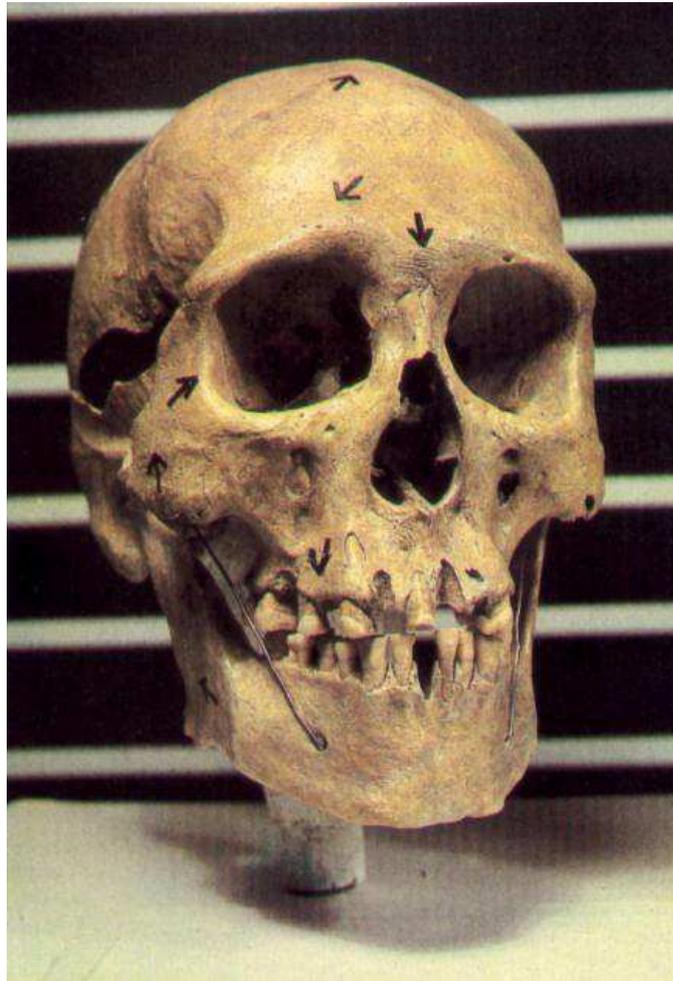


FIGURA 10. Craneo Masculino

El cráneo femenino típico (ver figura 11) se caracteriza por:

- Glábela plana y no hay arcos superficiales
- Los huesos nasales presentan una transmisión interrumpida hasta el frontal.
- La frente es perpendicular y está doblada notablemente hacia el vértex.
- La protuberancia occipital no está desarrollada.
- La rama ascendente de la mandíbula no presenta tuberosidades musculares.
- La sinfisis mandibular es baja

- Se manifiesta prognatismo alveolar en incisivos situados en forma oblicua.
- El arco cigomático no presenta apófisis marginales.
- No existen apófisis postglenoidales. (CORREA 1990 f).



FIGURA 11. Craneo Femenino

El cráneo de la mujer es de tipo frontal, con un menor desarrollo en la región parietal, en el hombre es más pequeño y menos alto, la cara es menor, en relación al cráneo y la superficie está más desarrollada que la base, al revés de lo que para en el hombre. (MORA, 1947 b).

El esqueleto femenino es más frágil y fino que el masculino, las crestas de inserción muscular están más marcadas en los varones que en las mujeres. El tamaño del cráneo y la capacidad de su cavidad son menores en la mujer que en el varón. Los arcos superciliares son más agudos en la mujer. La apófisis estiloides son más largas en el sexo femenino y los mastoides menos prominentes. Por ello, un cráneo desprovisto de la mandíbula, colocado sobre el plano de una mesa, se apoya sobre los cóndilos y las apófisis estiloides, cuando se es femenino, y sobre los cóndilos y las apófisis, mastoides, cuando pertenece a un varón. (VILLANUEVA Y CASTILLA, 2001 a y TALLO, 1991).

De acuerdo con RODRÍGUEZ (1994 e) ; GRAY (1998 b) & ACOSTA (1961 b) Determinan que llegando hasta la pubertad existen pocas diferencias sexuales en el cráneo en la mujer adulta es un poco más ligero y pequeño con la capacidad alrededor del 10% inferior del varón. Los senos aéreos son menores, las placas timpánicas son más pequeñas y sus márgenes menos rugosos; los márgenes orbitarios superiores son más afilados, la frente más vertical, es menos elevada y recta, la tuberosidad frontal y las parietales son prominentes y la bóveda craneal levemente plana; los huesos faciales lisos, la mandíbula, los maxilares superiores y los dientes son más pequeños, y el contorno facial es más redondeado. Sus apófisis, mastoides son más pequeñas y las apófisis estiloides más largas, sucediendo lo contrario en el cráneo masculino. Las características infantiles se conservan más en las mujeres. Los cráneos masculinos o femeninos típicos son fáciles de reconocer.

En la mujer la mandíbula es más delicada y angosta. El maxilar inferior masculino es más tosco y el mentón es más cuadrado.

Por lo general un cráneo grande pertenece a un hombre, mientras que uno pequeño a una mujer. El hombre tiene reborde orbitario romo, la mujer constante, las apófisis estiloides del hombre son gruesos y de punta roma, mientras que en la mujer son largos y de punta aguda. La base del cráneo y la región occipital son más prominentes en el hombre. Las huellas musculares son más notables en el hombre. Las orbitas son más cuadrados y las aberturas nasales más altas y estrechas.

En la mujer las huellas musculares son más débiles, las órbitas son más redondeadas y altas y la frente es más redondeada, alta y lisa. Los huesos que son recubiertos por las mejillas son más pesados, y más anchos, en el hombre; mientras que en la mujer son más livianos, más angostos.

El paladar masculino es más ancho y más grande, con tendencia a la forma de “U”, mientras que en la mujer es más pequeño.(ver figura 12 y 13) (CIOCCA,1980 c) (RODRÍGUEZ, 1994 f).



Figura 12. Paladar Femenino.



Figura 13. Paladar Masculino.

De acuerdo con BIGGERSTAFF (1977 a) y GUERRA (2002 d) la determinación del sexo en el cráneo no es fidedigno hasta bien pasada la pubertad cuando surge la características sexuales secundarias.

También lo áspero y masivo de los rasgos del cráneo llegan a expresar masculinidad, también puede haber variabilidad de la cultura de la población, ya que por ejemplo una mujer que haya realizado trabajo pesado durante su vida puede tener las huellas musculares en el cráneo como un hombre.

Si se dispone solamente del cráneo, el grado de objetividad para el diagnóstico oscilará entre un 80%, por lo anterior se puede concluir que la mayor información para el diagnóstico del sexo en restos óseos humanos se encuentra en el cráneo (ver tabla 7).

Características	Masculino	Femenino
Tamaño general	Gran capacidad superior a 200 cc	Pequeño
Aspecto general	Robusto con inserciones musculares desarrolladas	De líneas suaves
Arcos superciliares	Prominentes, forma un triángulo	Suave, forma un arco
Proceso mastoideo	Voluminoso y prominente, hacia a fuera	Pequeño plano y hacia adentro
Línea nasal superior y protuberancia occipital externa	Voluminosa y prominente, muy marcada	Suave y aplanada, menos marcada
Lóbulo frontalis	Hueso frontal más inclinado y aplanado	Más vertical
Raíz nasal	Descenso frontanasal quebrado	Descenso suave
Huesos nasales	Tendencias a dorso convexo	Tendencia a dorso recto
Espina nasal Anterior	Prominente y gruesa	Poco prominente y aguda
Borde sup. Orbital	Cuadrangular y borde grueso	Ovalada y borde agudo
Pómulo y arco Zigomático	Más prominente y grueso	Más deprimidos y delgadas
Rama ascendente de la mandíbula	Ancha y vertical	Angosta e inclinada
Mentón	Cuadrangular y grueso	Agudo y delgado
Paladar	Largo, ancho en forma de U	Corto angosto y parabólico
Cóndilos occipitales	Grandes largos y delgados	Pequeños
Dientes	Más grande con tendencia en M1 inferior a 5 cúspides	Pequeños con tendencia en M1 inferior a 4 cúspides
Frontal	Menos redondeado	Más redondeado
Mandíbula	Peso 80 gramos promedio	63 gramos promedio

TABLA 7. Características Sexuales Diagnosticadoras en Cráneo. (KROGMAN e ISCAN).

ANÁLISIS MÉTRICOS.

La determinación del sexo se puede hacer por medio del estudio de los rasgos métricos del cráneo y con ello se puede alcanzar hasta un 75 a 80% de exactitud, la creadora de este método lo afirma, la cual es conocida como V.I. Pashkova apud CORREA RAMIREZ (1990 f) (ver tabla 8).

<i>Rasgos</i>	<i>Masculino</i>		<i>Indeterminable</i>	<i>Femenino</i>	
	<i>Con certeza de más de</i>	<i>Probable</i>		<i>Con certeza de menos de</i>	<i>Probable</i>
Diámetro anteroposterior	187.0	178.5-187.0	172.0-178.5	160.0	160.0-172.0
Diametro transverso	152.0	143.0-152.0	138.5-143.0	127.0	127.0-138.5
Altura del cráneo	140.5	134.0-140.5	128.0-134.0	121.0	121.0-128.0
Anchura mínima de la frente	108.0	98.0-108.0	95.0-98.0	86.0	86.0-95.0
Anchura del occipital	120.0	110.5-120.0	107.0-110.5	99.0	99.0-107.0
Anchura mastoidal	116.0	105.0-116.0	100.0-105.0	92.0	92.0-100.0
Circunferencia del cráneo	540.0	516.5-540.0	500.5-516.5	476.0	476.0-500.5
Cuerda sagital	145.0	134.5-145.0	128.5-134.5	123.0	123.0-128.5
Cuerda frontal	121.0	111.5-121.0	107.0-111.5	99.0	99.0-107.0
Cuerda parietal	124.0	110.5-124.0	107.0-110.5	94.0	94.0-107.0
Longitud ba-op	41.0	36.0-41.0	34.0-36.0	30.0	30.0-34.0
Anchura del agujero occipital	35.0	30.0-35.0	28.5-30.5	25.0	25.0-28.5
Diámetro bicigomático	139.0	132.0-139.0	124.0-132.0	120.0	120.0-124.0
Altura de la cara superior	78.0	71.0-78.0	66.5-71.0	59.0	59.0-66.5
Altura de cara media	132.0	119.0-132.0	111.0-119.0	100.0	100.0-111.0
Anchura de cara superior	113.0	105.0-113.0	101.0-105.0	93.0	93.0-101.0
Anchura de cara media	104.0	93.5-104.0	89.0-93.5	78.0	78.0-89.0
Altura de la nariz	56.0	52.0-56.0	48.5-52.0	44.0	44.0-48.5
Anchura de la órbita	48.0	43.5-48.0	42.0-43.5	38.0	38.0-42.0
Anchura bigoníaca	112.0	102.5-112.0	95.0-102.5	85.0	85.0-95.0
Altura del cuerpo de la mandíbula	41.0	33.5-41.0	31.0-33.5	27.0	27.0-31.0

Tabla 8. Determinación del Sexo por Craneometría. (CORREA, 1990 F)

5.3. AFINIDAD BIOLÓGICA

De acuerdo con FERLLINI (1990 b); GUERRA (2002 d) determinan en la actualidad se consideran tres grandes grupos geográficos raciales que son:

Los caucasoides - Grupo Blanco

Los negroides – Grupo negro y

Los mongoloides – Grupo oriental

Dentro de cada grupo existen subdivisiones. Debido al gran flujo genético entre las diferentes poblaciones del mundo hoy en día, la de terminación de la afinidad biológica de un individuo es bastante dificultosa. Aún así en todo caso un antropólogo forense se deben de buscar los rasgos estereotípicos de cada grupo para una posible determinación.

ANÁLISIS MORFOLÓGICOS.

Para Diagnosticar la raza debemos disponer del material suficiente, es decir, maxilares casi completos y fácilmente relacionables entre si. La observación del perfil, puede darnos luces con relación al grupo poblacional.

La tabla 9 ilustra diferencias útiles en la forma de las órbitas, fosas nasales, arcadas dentarias, molares e incisivos. características menos confiables, son los ojos, cabello, piel y las glándulas sudoríparas axiales.(ver tabla 9) (VARGAS,1983 h).

RAZA	ORBITAS	FOSAS NASALES	MAXILAR SUPERIOR	PRIMER MOLAR INFERIOR	INCISIVO SUPERIOR
BLANCA (CAUCASOIDE)					
NEGRA (NEGROIDE)					
AMARILLA (MONGOLOIDE)					

TABLA 9. Diferencias raciales en la forma de las orbitas, fosas nasales ,arcadas dentarias ,molares e incisivos (VARGAS,1983 e).

En las razas negroides se dice que el ángulo goníaco está más redondeado u obtuso, por su posición protruida.

La observación del cráneo puede darnos algunos índices acerca de la raza Negroide: los bordes supraorbitales son irregulares, o angulados, arcos superficiales ondulados, la unión frontonasal es plana, las Órbitas están separadas por una distancia amplia, la glabella es redondeada y protusión de ambos maxilares.

Mongoloide: existe una retrognasia de ambos maxilares, pómulos sobresalientes, bordes orbitarios romos, distancia interorbitaria estrecha, borde supraorbitarios en forma de meseta y glabella hundida, rostro ancho y más aplanado fosa canina plana, una nariz deprimida en su raíz y dorso (ángulo facionasal poco sobresaliente), incisivos en pala.

Caucasica: bordes orbitarios romos; bordes o arcos supraorbitarios en forma de meseta(m), distancia interorbitarias angosta, glabella hundida o deprimidas, rostro perfilado, nariz prominente (unión frontonasal sobresaliente), esta acatación metodológica es importante,

porque cuanto podemos encontrar rostros anchos en individuos caucasoides y negroides si se encuentran combinados estos rasgos con otros elementos mongoloides, implica indudablemente alto grado de mestizaje. (CIOCCA, 1980 c; BIGGERSTAFF, 1977 a & RODRÍGUEZ, 1994 f)

Los huesos, y los dientes del complejo craneofacial representan rasgos útiles como medios para la identificación para el odontólogo Forense, estas características llegan a distinguir a un individuo de otro y una población de otra. Según Krogman apud BIGGERSTAFF (1977 a) declara que realmente si hay razas puras ya que ciertas poblaciones presentan una combinación de rasgos morfológicos que parece distinguirlas de otras.

No obstante, como lo subrayan Krogman e Iscan apud RODRÍGUEZ CUENCA (1994 f) en uno de los tratados de identificación de restos óseos más complejos publicados hasta el momento, no existen realmente cráneos negroides puros, ni mediterráneos, ni alpinos, sino solamente cráneos que presentan una combinación de rasgos que sugieren una categoría social.

En individuos masculinos por lo general poseen huesos nasales más prominentes, mientras que en la región premaxilar es menos pronunciada en las del sexo femenino. Las medidas absolutas de las cuerdas frontal, simétrica, cigomaxilar y Rhinal son superiores en los varones. El índice frontal distingue a los mongoloides (rostro más aplanado) de los negroides y caucasoides, los índices simétricos y Rhinal que expresan el grado de pronunciamiento nasal separa de una manera evidente a los caucasoides de los mongoloides y negroides, y el índice premaxilar refleja el grado de prognatismo alveolar que distingue a los grupos negroides de los mongoloides y caucasoides.

Según Todd y Tracy Apud RODRIGUEZ CUENCA(1994 f) elaboraron en 1930 una propuesta metodológica para diferenciar a nivel craneofógico los grupos caucasoides de negroides, empleando cinco rasgos descriptivos, que denotan según los autores, la filiación racial, construyendo la siguiente tabla:

1. Arcos superficiales en forma de M, ondulados (U)
2. Borde superior orbital: angulado (S) romo (B)
3. Glabella: redondeada (R) deprimida(D)
4. Unión frontonasal: Plana (P) prominente (B)
5. Distancia interorbitaria: angosta (N) ancha (W)

Por lo tanto los de la raza negroide su fórmula corresponde a la expresión USRPW y a raza caucaosoide MBDBN. Las anchuras faciales a nivel frontomalar, bicigomática y cigomaxilar delimitan a los grupos raciales mongoloides de los caucasoides y negroides: los grupos mongoloides por la gran proyección de los Pómulos resaltan más la apertura periforme y su configuración en la raíz nasal y en su borde inferior diferencian a las poblaciones negroides de los demás. El grado de pronunciamiento y de angostamiento de los huesos nasales separan a los caucasoides de mongoloides como de los negroides, estos últimos resaltan por un significativo aplanamiento de los huesos nasales, aunando a una apertura periforme muy ancha y a una espina nasal anterior deprimida. El prognatismo alveolar y facial característicos de los negroides se deben a que poseen menor ángulo cigomaxilar. El mentón es más pronunciado en caucaoides que en las demás razas, a su vez la rama ascendente tiene un ángulo más recto en negroides, y la mandíbula es mucho más frágil en los caucasoides (ver figura 14) (RODRÍGUEZ,1994 f).

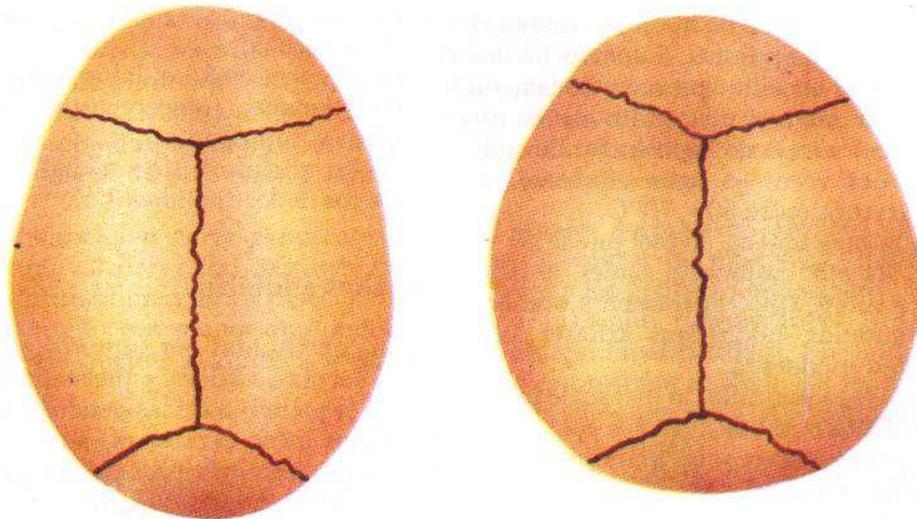


Figura 14. Diagnostico de raza en restos oseos: dolicocefalia a la izquierda, característica de raza negra, con predominio del diámetro anteroposterior; braquiocefalia a la derecha, (raza amarilla), con predominio del diámetro transversal del cráneo. (RODRÍGUEZ,1994 f).

ANÁLISIS MÉTRICOS.

Cuando se dispone del cráneo completo, gracias al estudio de los índices cefálicos, facial superior, nasal y prognatismo, el diagnóstico racial se puede realizar con mayor facilidad (VILLANUEVA Y CASTILLA, 2001 a)

El diagnóstico se realiza fundamentalmente con los índices craneales, que consiste en la relación entre diferentes distancias de puntos opuestos del cráneo. Así hay índices de ancho, de altura, orbitario, gnático y nasal. Estos, junto con el índice pélvico son interpretados en la tabla de Quain (ver tabla 10) apud VARGAS ALVARADO (1983 h) Y CORREA RAMIREZ,

(1990 f), en diversos tipos raciales dentro de los que se enfatizan el blanco, amarillo, negro y Australiano.

La estimación de la raza a partir de datos esqueléticos ha sido siempre tratado por los antropólogos y el cráneo ha dado más atención.

Se utiliza una gama de características no métricas y de índices craneales, faciales y mandibulares, con análisis estadísticos de los datos métricos.

En los tres grupos raciales mayores: caucasoides, mongoloides y negroides, el 85 – 90% de los cráneos pueden ser clasificados sin necesidad de medición elaborada. El cráneo y la pelvis tienen valor para estimar la raza; el esqueleto proporciona forma y soporte al cuerpo humano. El desarrollo del esqueleto varía entre los individuos, el sexo y la afinidad biológica, mostrando pocas variaciones, pero lo que si varía es su cronología. (Las mujeres preceden a los varones.) (GRAY, 1998 b)

El género humano actualmente está dividido en más de 30 subgrupos raciales con rasgos físicos y tipos genéticos diferentes. Para la determinación de la afinidad biológica se necesita de la ayuda de un antropólogo físico. Esto da incapié al resultado de las siguientes fórmulas:

Índices Craneales:

$$\text{Índice del ancho} = \frac{\text{Ancho del cráneo}}{\text{Largo del cráneo}} \times 100$$

$$\text{Índice de altura} = \frac{\text{Altura del cráneo}}{\text{Largo del cráneo}} \times 100$$

Indice Orbitario = $\frac{\text{Ancho de la orbita}}{\text{Largo de la orbita}} \times 100$

Largo de la orbita

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

Distancia de basion a procesos alveolares

Indice nasal = $\frac{\text{Ancho de la fosa nasal}}{\text{Altura de la fosa nasal}} \times 100$

Altura de la fosa nasal

(CORREA, 1990 f y VARGAS, 1983 g y h)

<i>Grupo racial</i>	<i>Capacidad craneana (cm)</i>	<i>Indice ancho (mm)</i>	<i>Altura (mm)</i>	<i>Orbitario (mm)</i>	<i>Gnático (mm)</i>	<i>Nasal (mm)</i>	<i>Pélvico (mm)</i>
Caucasoide	1,480	76 Mesocéfalo	71	88 Mesosemo	96 Ortognato	46 Leptorrino	80 Platipélvico
Mongoloide	1,430	79 Mesocéfalo	75	90 Megasemo	99 Mesognato	50 Mesorrino	-
Negroide	1,350	73 Dolicocéfalo	72	-	104 Prognato	55 Platirrino	93 Mesopélvico
Australoide	1,300	71 Dolicocéfalo	71	81 Microsemo	104 Prognato	57 Platirrino	97 Dolicopélvico

Tabla 10. Parámetros para determinar el Grupo Racial (CORREA, 1990 f) y (VARGAS, 1983 g y h). Según Quain.

Se han utilizado desde hace mucho tiempo los estudios métricos para conseguir una evaluación racial más objetiva, las técnicas de craneometría aceptadas internacionalmente han proporcionado muchos datos étnicos comparables para varones y, en menor cantidad en mujeres. Se utilizan muchas mediciones estándar, por ejemplo:

- A. Longitud Craneal Máxima: cúspide de glabella a punto occipital más alejado
- B. Anchura craneal máxima: anchura mayor en ángulo recto con el plano medio.
- C. Altura craneal: desde basión (punto medio en el reborde anterior del agujero magno) hasta bregma.

Todas las mediciones se hacen con exactitud de 1mm, a partir de esas dimensiones se calculan tres índices: B/A, C/A y C/B que se expresan como porcentajes (GRAY, 1998 b)

La relación anchura / longitud corresponde al índice craneal o cefálico en el individuo vivo hasta 74.9 = dolicoocráneo o dolicocefalia

75.0 a 79.9 = mesocráneo o mesocefalia

80.0 a 84.4 = braquioocráneo o braquiocefalia

La distinción entre la medición en cabezas y cráneos de cadáveres de individuos vivos mediante los dos conjuntos de términos, no se aplica de forma rígida. El término «cefálico» es más común, y muchas veces se usa para ambos fines. También son de empleo frecuente los Índices siguientes:

a) *Índice facial total*

(altura nasi3n-gnati3n/anchura bicigomática) x 100. El nasi3n es el punto donde la sutura internasal se une con el hueso frontal. El gnati3n es el punto medio del borde mandibular inferior.

b) *Índice Facial Superior*

(Longitud nasi3n – prosti3n anchura bicigomática) x 100. El prosti3n es el punto medio del reborde alveolar superior, entre los incisivos centrales. La anchura bicigomática es la mayor distancia entre las caras externas de los arcos cigomáticos, medida por ensayo

c) *Índice Nasal*

(anchura nasal/altura nasal) x 100. La anchura es la horizontal máxima a través de la abertura nasal, y la altura se mide desde el nasi3n hasta la mitad de la distancia entre los dos puntos inferiores en el borde inferior de la abertura.

d) *Índice Orbitario*

(altura orbitaria máxima/anchura orbitaria máxima) x 100

e) *Índice Palatino*

(anchura palatina máxima/longitud palatina máxima) x 100

f) *Índice Gnático*

(basi3n – prosti3n/basi3n-nasi3n) x 100

Los índices proporcionan un sistema para el registro *métrico* de los tamaños y las proporciones de las características craneales, en lugar de impresiones subjetivas. Si se dice que un grupo es dolicocefálico, eso no implica (o no debe implicar) una

comparación vaga, Sino que el índice está dentro de límites numéricos conocidos. Se puede observar que la abertura orbitaria parece más redondeada en las mujeres, pero tal observación adquiere más valor si es posible cuantificarla. La mandíbula se proyecta más en algunas razas, un hecho que se puede determinar con sólo la inspección si es pronunciado: el índice gnático proporciona una expresión numérica y hace posible las comparaciones.

Las mediciones siguientes se aplican a la mandíbula: *a)* altura de la sínfisis, *b)* longitud del cuerpo, *e)* longitud de la rama, *d)* anchura bigonial (entre los ángulos). *e)* anchura bicondílea, etc. También se estima con frecuencia el ángulo entre el cuerpo y la rama. Puesto que la mandíbula falta muchas veces en los cráneos y además se considera menos fiable para evaluar la afinidad racial, sus mediciones se utilizan menos.

Se emplean otras formas de medición craneal. En ocasiones se miden a circunferencia horizontal y varios arcos y contornos. Los estudios radiográficos hacen posible extender la craneometría clásica y medir directamente ciertos ángulos, por ejemplo el gnático entre las líneas basión-nasión y basión-prostión. El ángulo craneofacial o de la base craneal tiene interés especial y representa el grado de flexura craneal. El ángulo humano presenta un valor alrededor de 130° , probablemente existe ya en el recién nacido y experimente pocos cambios.

Los intentos de establecer una diferenciación craneométrica fiable entre razas son tan antiguos como la craneometría. Aunque los datos mandibulares y la capacidad craneal son menos fiables, resulta posible una diferenciación satisfactoria entre

algunos grupos, sobre todo entre caucasianos y negros. Los métodos craneométricos son útiles para la identificación forense cuando los restos craneales se pueden comparar con registros fotográficos o radiográficos y se sigue intentando reconstruir el aspecto en vida de los individuos sobre la base de sólo restos esqueléticos (GRAY, 1998 b).

6. APLICACIÓN DE LOS ANALISIS MORFOLOGICOS Y METRICOS MANDIBULAR Y MAXILARES PARA LA DETERMINACION DE : EDAD Y SEXO

6.1 EDAD

ANÁLISIS MORFOLÓGICOS.

En recién nacidos las dos mitades de la mandíbula están unidas por una sinfisis mentoniana fibrosa que se encuentran cubiertos por cartílagos y separado por la sinfisis.

Entre 1 y 3 años después del nacimientos, las 2 mitades se unen en la sinfisis desde abajo hacia arriba; la separación cerca del margen alveolar puede persistir durante el segundo año. (GRAY, 1998 b).

La apófisis alveolar maxilar contiene alvéolos para los dientes superiores. El borde inferior de la apófisis se une al cuerpo por encima del primer molar y es palpable a través de la mejilla o el vestíbulo bucal.

La mandíbula es el hueso más grande, bajo de la cara y fuerte, tiene un cuerpo horizontalmente curvo y convexo hacia delante y dos ramas anchas que ascienden en la parte posterior.

CUERPO MANDIBULAR

Tiene forma de “U”, con superficie externa y otra interna, separada por los bordes superior e inferior en la parte anterior; la superficie externa superior muestra una tenue cresta media que indica la fusión de las mitades del hueso fetal; por debajo del intervalo se encuentra la sínfisis mentoniana, entre los dientes premolares o del segundo premolar se ubica el agujero mentoniano.

El borde inferior del cuerpo que se extiende en dirección postero-lateral desde la sínfisis hasta el borde inferior de la rama, detrás del 3º molar, el borde superior, la parte alveolar, contiene 16 alvéolos para las raíces de los dientes con tamaños y profundidades variables y algunos de ellos múltiples.

El surco milohioideo se extiende hacia abajo y adelante desde la rama debajo de la parte posterior de la línea milohioidea.

Por encima de la línea milohioidea medial a las raíces de los molares, se encuentre a veces un torus mandibular redondeado.

El crecimiento alveolar crea sitio para las raíces de los dientes, y la región subalveolar se hace mas gruesa y profunda.

Después de la erupción de dientes permanentes, el canal mandibular se encuentra un poco por encima de la línea milohioidea y el agujero mentoniano ocupa su posición adulta.

En los adultos las regiones alveolar y subalveolar tienen la misma profundidad, con el agujero mentoniano a mitad de camino entre los bordes superiores e inferior; el canal mandibular es casi paralelo a la línea milohioidea.

El ángulo entre el borde inferior del cuerpo y un plano que toca la superficie posterior del condilo por arriba y la rama por abajo disminuye al aumentar la altura de la rama con la edad. En el anciano, el hueso disminuye de tamaño con la pérdida de dientes y la reabsorción de la región alveolar; el canal mandibular y el agujero mentoniano se encuentra mas cerca del borde superior.

La rama se hace oblicua con un ángulo alrededor de 140° y el cuello se inclina hacia atrás.

La absorción afecta a la pared alveolar mas fina ya sea lingual o labial (GRAY,1998 b).

Según ACOSTA (1961 b); CORREA (1990 e) & TRUJILLO (1991) están de acuerdo en que se considera que la angulación mandibular en recién nacidos es de

aproximadamente 170° ; cuando surge la segunda dentición es alrededor de 150° ; en el adulto disminuye a 100° ó 110° y en el anciano llega a 130° ó 135° .

El estudio microscópico de los canales de Havers, tanto del hueso mandibular como de la maxila, también nos ayuda al esclarecimiento de la edad. Su diámetro va aumentando con los años. Las dimensiones son:

En micrones de diámetro (por termino medio):

Feto= 26

Recién nacido = 30

20 años de edad = 36

50 años de edad = 40

mas de 50 años = 45

(CIOCCA , 1980 c)

6.2 SEXO

ANÁLISIS MORFOLÓGICOS.

Mandibula:

a) Pronunciamiento del mentón:

En las niñas ésta región no es prominente ni cuadrangular. La superficie del hueso es suave; visto desde arriba el mentón es tenue, angosto y algunas veces agudo.

En los niños, al contrario, el mentón es más prominente, los costados evidencian estructuras ligeramente elevadas y rugosas que se desvanecen distalmente indentaciones poco profundas.

Visto desde arriba el mentón es pronunciado y generalmente ancho y angulado en el sitio donde desemboca en el cuerpo mandibular.

b) Forma de arco dental anterior:

En las niñas los alvéolos frontales se disponen en un arco redondeado; los caninos habitualmente no sobresalen, delineando una forma parabólica brusca.

En los niños el arco dental anterior es más ancho, los alvéolos caninos sobresalen con relación a los molares adyacentes, adquiriendo una forma en “U”.

c) Eversión de la región goniáca.

La superficie externa del cuerpo mandibular se alinea con el punto gonión en las niñas.

En los individuos masculinos este ángulo es revertido, ligeramente sobresaliente.

(RODRÍGUEZ, 1994 e).

Según CORREA (1990 e); GRAY (1998 b) están de acuerdo en que el paladar del sexo masculino es ancho y poco profundo, y el sexo femenino es estrecho y profundo; el arco dentario masculino es grueso y el femenino más delgado; los bordes alveolares son más verticales en el hombre que en la mujer. Los índices palatinos en amplitud y longitud han dado resultados similares en algunos sujetos masculinos y femeninos.

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

Morfología mandibular

En el hombre la mandíbula es más grande y gruesa, la altura del cuerpo es mayor (tomando en cuenta las tres partes en la línea sagital, una para el proceso alveolar, y las otras dos partes para el resto del cuerpo). Los cóndilos son más grandes y las apófisis coronoides son anchas y altas por el mayor desarrollo de las mastoides, al apoyar un cráneo masculino sobre una superficie horizontal, descansa sobre ellos, mientras que en la mujer se balancea. (CIOCCA, 1980 c).

En las mujeres, la mandíbula es más pequeña y menos robusta en todas sus estructuras; la altura del cuerpo de la rama mandibular es menor considerando dos partes en la línea media, una para el proceso alveolar, y otra para el resto del cuerpo; los cóndilos y las apófisis coronoides son gráciles.

ANÁLISIS METRICOS.

MEDICIÓN MANDIBULAR

Para medir la mandíbula es necesario contemplar lo siguiente:

Altura de la rama: La medida se obtiene mediante el trazando una tangente desde la cúspide del cóndilo hasta el plano donde reposa la mandíbula.(ver figura 15).

Anchura mínima de la rama

Se obtiene al medir perpendicularmente la altura.

Anchura bigoniaca: Distancia entre los goniones derecho izquierdo. Donde el gonion es el punto más bajo en el borde externo posterior del ángulo de la mandíbula.

Longitud total: distancia del borde anterior del mentón y el punto de intersección de la línea sagital con la línea que une los bordes posteriores del ángulo mandibular.

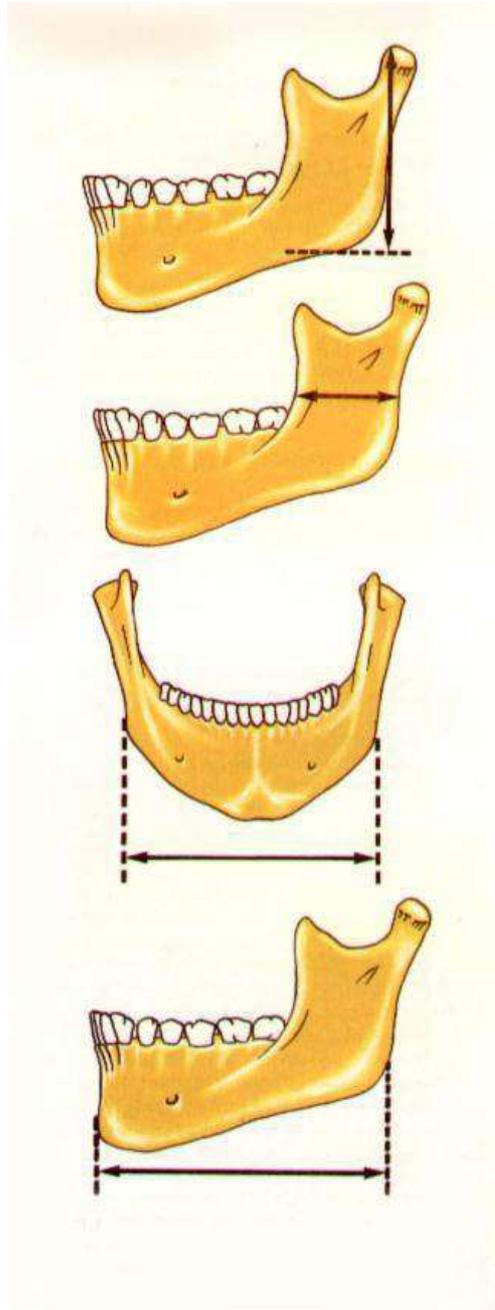


Figura 15. Medición Mandibular: a) altura de la rama; b) anchura mínima de la rama; c) anchura bigoniaca, y d) longitud total.

Una vez obtenidas las medidas anteriores se aplica la fórmula siguiente:

$\text{Sexo} = 10.27 (\text{Altura de la rama}) + 8.10 (\text{Anchura mínima de la rama}) + 2.00 (\text{Anchura bigoniaca}) + \text{Longitud total}.$

Si el valor obtenido es mayor o exceden las cifras de 1200.88, corresponden al sexo masculino; y si son menor de 1200.88 es del sexo femenino. El error posible con ésta técnica es de 18.41%. (CORREA, 1990 e y GRAY, 1998 b).

7. APLICACIÓN DE LOS ANÁLISIS MORFOLÓGICOS Y MÉTRICOS EN PIEZAS DENTALES PARA LA DETERMINACIÓN DE EDAD, SEXO Y AFINIDAD BIOLÓGICA.

7.1 EDAD.

EL DESARROLLO DENTARIO

Fue graficado por D. Ubelaker desde los cinco meses de vida uterina hasta los 35 años comprendiendo una dentición desidual y una permanente. En el análisis de la dentición de niños es fundamental trabajar con radiografías de las arcadas dentarias, de modo a poder observar el grado de desarrollo de cada pieza. Una vez que la dentición permanente erupciona, la pauta de edad será observable a partir del desgaste oclusal de las piezas (Equipo Argentino de Antropología Forense 22 – 25 de Abril del 2003).

El apoyo brindado por el Odontólogo como auxiliar de la justicia en la estimación de la edad, basándose en la cronología de la erupción dentaria la cual es útil desde

el nacimiento hasta los 21 años, luego se utilizan otros parámetros como el desgaste fisiológico de los dientes.

La edad dental es uno de los parámetros tenidos en cuenta para la determinación de la maduración fisiológica o de la edad biológica. La edad dental se establece por medio de radiografías, clínicamente e histológicamente. (ver figura 16 y 17).



Figura 16.



Figura 17.

La edad dental es usada para:

- ❖ Para calcular la edad en niños, para saber el tiempo de nacimiento.
- ❖ Medicina y Odontología forense
- ❖ Estudios óseos

La edad dental poco se relaciona con la edad esquelética, somática y sexual.

Durante el crecimiento y la maduración, la edad dental sigue más cerca de la edad cronológica que la edad ósea y morfológica.

FACTORES QUE PUEDEN INFLUIR EN EL CRECIMIENTO DENTAL

- ❖ Factores genéticos
- ❖ Factores hormonales
- ❖ Factores ambientales
- ❖ Factores sacionutricionales
- ❖ Factores asociados con síndromes.

(GUERRA, 2002 f).

Puede afirmarse que no hay dos personas con la misma dentadura, dada la enorme variedad de características individualizadoras proporcionados por las piezas dentarias. (VILLANUEVA Y CASTILLA, 2001 a)

Cada persona tiene suficientes particularidades en su dentadura para poder establecer su identidad con certeza total, si se llega a disponer de dentadura completa, se tendría en la investigación máxima garantías de resultar positiva. En el caso de contar solo con algunas piezas, o incluso si se dispone de un solo diente, el problema resultará mucho más difícil y puede ser imposible de resolver, a no ser que se cuente en una particularidad muy singular y significativa, aunque no se admite el dogmatismo en esta materia, serán necesarios 67 puntos coincidentes para establecer la identidad.

La mayor ventaja de la identificación dental es que los dientes son el tejido más duro y resistente del cuerpo y resiste a pesar de descomposición total, y fuego intenso, excepto en la cremación actual.

En un cuerpo quemado o en descomposición es más conveniente desprender la mandíbula y todo el maxilar inferior.

Cuando no se cuenta con registros previos, los dientes pueden dar alguna información general.

- a) La edad de la persona: si es menor de 20 a 25 años, la erupción de los dientes de leche y los permanentes se pueden comparar con patrones estándar.

El calculo de la edad también se puede obtener por la apariencia de los maxilares, en especial de la mandíbula.

- b) Los dientes también pueden dar indicios sobre raza y sexo: en el sexo no son muy confiables ya que depende del tamaño y numero de cúspides de molares.

(KNIGHT, 1991 c y 1994 d).

La odontología forense (cirugía dental) es ahora una ciencia por si misma los problemas medico legales relacionados con los dientes deben ser determinados por un dentista con experiencia en trabajos forenses.

La odontología puede ayudar en primer termino confirmando o excluyendo a una persona como el perpetrador de una mordida, y luego identificarla al comparar los dientes de la persona viva.

La odontología forense es parte vital para la identificación, especialmente si se cuenta y dispone de registros dentales de identificación potencia, y también la existencia de tratamientos odontológicos. (KNIGHT, 1994 d).

Para lograr la identificación mediante la odontología forense, se estudia detalladamente la dentadura problema; para recoger bien todos los datos presentes que permitan su individualización. Si se trata de un cadáver completo no esqueletizado o de una cabeza, es necesario extraer los maxilares para obtener toda la información radiográfica, se realiza el estudio detallado de ambos maxilares y de cada una de las piezas dentarias existentes a fin de recoger todas las características de interés odontológicos y trasladar a fichas correspondientes. (CASTILLA Y VALENZUELA, 2001 b)

En las investigaciones periciales en la identificación de cadáveres o de restos óseos, se aplican conocimientos sobre las características que prestan las piezas dentales, las que además de un orden cronológico poseen individuales características de forma, numero, posición, anomalías de volumen, alteraciones patológicas, tratamientos, todo en la cavidad bucal.

La importancia de las piezas dentales esta determinada por dos parámetros:

- (1). La resistencia a la destrucción
- (2). Las características propias

(GUERRA, 2002 f).

EL CALCULO DE LA EDAD

La edad de las personas también es un factor importante a utilizar para la identificación de las personas vivas, muertas o sus restos; es un elemento más que distingue a unos de otros, por ser evidentes que no todos tengamos los mismos días, meses o años de edad.

El estudio de la secuencia del brote normal de los dientes temporales o primarios su pérdida y detallar coadyuvantes para calcular la edad de los niños y personas en general.

El esquema procedente al niño de 18 meses de edad se le puede contar 12 piezas dentarias, y a los 2 años 16 piezas, habiéndose completado la dentición a los 2 años y medio contando hasta entonces las 20 piezas en total que constituyen la dentadura temporal.

(ALVARADO, 1978 a).

Darwin apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 d), en 1859 cito que en los molares tienden a ser rudimentarios en la raza humana más civilizadas. Owen Apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 d), en 1845 observo que los molares presentan un volumen de creciente del 1° al 3° en grupos raciales muy evolucionados; por el contrario es creciente en razas primitivas y en simios . en 1869 Mogitot apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 d) establece tal vez el primer estudio dentomérico con el objetivo de diferenciar razas a través de las piezas dentales.

En la obra *On the size of the teeth as a character of race* de MOYA, ROLDAN y SÁNCHEZ (1994 d) en 1855, instituye una clasificación de las razas por medio métrico y los divide en microdentes, mesodentes y megadentes. MOYA, ROLDAN y SÁNCHEZ, 1994 d).

En las arcadas dentarias superior y la arcada dentaria inferior, cada una de las arcadas posee al final de la dentición temporal 10 piezas dentarias, existen 5 piezas a cada lado, y se enumeran del I / V, con números romanos, desde la línea media hacia fuera a cada lado y en cada arcada.(ver tabla 11).

Arcada superior	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V
MESES	30	18	24	10	8	8	10	24	18	30
MESES	27	15	21	12	6	6	12	21	15	27
Arcada inferior	V	IV	III	II	I	I	II	III	IV	V

Tabla 11. Esquema del tiempo en que hacen su Aparición los Dientes Temporales. (ALVARADO, 1978 a).

Dentro de los 20 espacios se puede leer un numero, que representa la edad en meses en que la respectiva pieza dentaria hace erupción en el niño.

Alrededor de los 6 a 7 años da inicio la expoliación de los dientes temporales, o sea su caída normal y fisiológica y luego da inicio a la erupción permanente.

Erupción de la dentición permanente variando en que son 32 piezas y en la primaria 24.

Corresponden 8 a cada lado de las arcadas enumerando las piezas desde la línea central hacia fuera y utilizando los números arábigos del 1 al 8; dentro del cuadro correspondiente a cada pieza se lee la edad en años, según su erupción normal en las personas. (ALVARADO, 1978 a).

A los 6 años se verifica la erupción de los primeros molares inferiores motivo que les ha valido el nombre de la muela a los 6 años.

Los dientes permanentes como se observa en la tabla 12 normalmente alcanzan su erupción en la siguiente forma:

A los 6 años	Primera molar inferior
A los 6 ½ años	Incisivos centrales inferiores
Entre 6 a 7 años	Incisivos centrales superiores
De 7 a 8 años	Incisivos lateral inferior
A los 8 años	Incisivo lateral superior
De 9 ½ a 11 años	Canino inferiores
De 10 ½ a 11 años	Primera premolar inferior
De 10 ½ a 11 años	Primera premolar superior
De 10 ½ a 11 ½ años	Segunda premolar inferior
De 11 a 11 ½ años	Segunda premolar superior
De 11 a 13 años	Canino superior
De 12 años	Segunda molar inferior
De 12 a 13 ½ años	Segundo molar superior
De 17 a 44 años	Terceras molares

Tabla 12. Erupción de los Dientes Permanentes (ALVARADO , 1978 a).

Desde el nacimiento hasta la adolescencia, la edad se puede diagnosticar mediante la forma y el estado de metamorfosis de los centros de osificación, la fabricación y erupción dental.

Cuando los restos están muy fragmentados y es difícil estimar la edad macroscópicamente. En odontología forense se conoce gracias a los estudios de G. Gustafson, el análisis de la periodontosis, la oposición de dentina secundaria, la formación del cemento, la reabsorción y transparencia radicular de los dientes se emplean en calidad de indicadores de edad. (RODRÍGUEZ CUENCA, 1994 d).

Estas determinaciones se basan en el grado de formación de la raíz y estructura de la corona, grado de erupción y la intermezcla de la dentición primaria y la adulta, la edad cronológica de 14 a 20 años están basados en el tercer molar (diente del juicio) y la formación de la raíz del segundo molar, para evaluar el estado de calcificación de la raíz es necesario la examinación de rayos X si el tercer molar ha erupcionado para la formación de la raíz incompleta la edad es menor de 22 – 24 años, la presencia de dientes impactados (en la no erupción de un 3 ° molar por un espacio inadecuado de la mandíbula) no debe ser interpretado para ser representativo de una persona menor de 17 años de edad, por lo tanto se necesitaría de rayos X para evaluar el estado de calcificación del 3° molar y así dar la estimación de la edad.

Según CIOCCA (1980 c) Y ACHAVAL (1993 c) están de acuerdo en que para determinar la edad tomamos en cuenta varios aspectos:

- ✓ Osificación intrauterina
- ✓ Cronología dentaria

✓ Evolución de la mandíbula

Estudiando la cronología de la calcificación y erupción tanto de la dentadura temporal como de la permanente, es posible determinar la edad con mucha exactitud hasta los veinte años, una vez pasado los veinte años pueden apelarse a los siguientes criterios que han sido señalados por Gustafson.

- a) Atrición, desgaste de los bordes y caras oclusales
- b) Transformación que sufre el periodonto de sostén, atrofas, cuellos dentarios expuestos, movilidad dentaria, etc.
- c) Engrosamiento del cemento dentario, en especial a nivel del apice del diente.
- d) Reabsorción de los tejidos dentarios de la raíz dentina y cemento, esto se debe observar mediante cortes histológicas, por lo que serán aplicables en casos muy dificultosos
- e) Transparencia de la dentina radicular, por mineralización a medida que transcurre el tiempo.
- f) Formación de dentina secundaria, este tejido va llenando la cámara pulpar y disminuyendo el volumen del conducto a medida que pasan los años o debido a traumas oclusal o por caries.

Aunque la forma de los dientes temporales parece ser similar a los correspondientes permanentes, tienen diferente anatomía, en color, surcosidades, grosor. (VARGAS, 1985 b).

La estimación de la edad dental mediante el estado de la formación y erupción de las coronas y raíces, es un procedimiento bastante complicado por cuanto estos eventos ocurren en momentos difícilmente observables por un investigador. Existen distintos métodos para la determinación de la cronología de los estadios de crecimiento:

- a) Funciones de distribución acumulativas.
- b) La edad de alcanzar de un logro observado directamente en estadios longitudinales.
- c) Edad promedio de los sujetos en un estadio de desarrollo.
- d) Edad obtenida mediante métodos de predicción.
- e) Estadios promedios de formación de los sujetos en cada grupo de edad
- f) Escalas de maduración
- g) Mapas y altas ilustraciones
- h) Misceláneos

De todos estos métodos, el que tiene mayor aplicación forense es el de predicción detallar para determinar la edad dental de un individuo infantil. (RODRÍGUEZ, 1994 e).

Entre la edad cronológica y la edad biológica, llega a existir una gran correlación, ya que la segunda se utiliza para estimar a la primera que es definitiva como (elemento de trabajo en la identificación medico – legal).

Para estimar la edad, el brote de los dientes y la maduración dentaria son los recursos más eficientes para estimar la edad en niños pequeños y en sub adultos y puede ser de

gran ayuda también el estado de calcificación de los terceros molares en individuos con menos de 25 años de edad. (TORIBIO, 1995)

7.1.1 MORFOLOGIA DENTAL

La determinación de la edad por medio de la dentición, es más exacta durante las dos primeras décadas de la vida. Esta es lograda por el cálculo promedio de la erupción y la calcificación siendo más exacta en la dentición permanente, la estimación de la edad en niños, se establece según el grado de formación del diente y la erupción.

Es más difícil y menos exacta, la estimación de la edad después de la segunda década de la vida. Ya que los dientes de un adulto muestran facetas adicionales de uso, exposición del cemento por recesión gingival y transparencia de la raíz. Estas pueden no obstante, haber sido causadas por hábitos, tipos de oclusión y dieta. También el oscurecimiento de los dientes ha sido asociado con el aumento de la edad, por costumbres como el tabaco, café, té, etc., pueden causar también la pérdida del color de los dientes en personas relativamente jóvenes. La hipoplasia de esmalte, sugieren la edad en que la enfermedad o traumas ocurrió.

DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS ENTRE DENTICIONES PRIMARIAS Y PERMANENTES

Las diferencias están en tamaño de la piezas y en su diseño general externo e interno.

Estas diferencias son:

- 1- En todas dimensiones, la piezas primarias son más pequeñas que las permanentes correspondientes.
- 2- Las coronas de las piezas primarias son más anchas en su diámetro mesiodistal en relación con su altura cervicooclusal, dando a las piezas anteriores aspecto de copa y a los molares aspecto más aplastado.
- 3- Los surcos cervicales son más pronunciados, especialmente en el aspecto bucal de los primeros molares primarios.
- 4- Las superficies bucales y linguales de los molares primarios son más planas en la depresión cervical que las de los molares permanentes.
- 5- Las superficies bucales y linguales de los molares, especialmente de los primeros molares, convergen hacia las superficies oclusales, es decir; que el diámetro bucolingual de la superficie oclusal es mucho menor que el diámetro cervical.
- 6- Las piezas primarias tienen un cuello mucho más estrecho que las molares permanentes.

- 7- En los primeros molares la capa de esmalte termina en un borde definido, en vez de ir desvaneciéndose hasta llegar a ser de un filo de pluma, como ocurre en los molares permanentes.
- 8- La capa de esmalte es más delgada, y tiene profundidad más consistente, teniendo en toda la corona aproximadamente 1mm de espesor.
- 9- Las varillas de esmalte en el cerviz se inclinan oclusalmente en vez de orientarse gingivalmente, como en las piezas permanentes.
- 10- En las piezas primarias hay en comparación menos estructura dental para proteger la pulpa. El espesor de la dentina de las cámaras pulpares en la unión del esmalte y dentina es menor.
- 11- Los cuernos pulpares están más altos en los molares primarios, especialmente los cuernos mesiales, y las cámaras pulpares son proporcionalmente mayores.
- 12- Existe un espesor de dentina comparablemente mayor sobre la pared pulpar en la fosa oclusal de los molares primarios.
- 13- Las raíces de las piezas anteriores primarias son mesiodistalmente más estrechas que las anteriores permanentes.
- 14- Las raíces de las piezas primarias son más largas y más delgadas, en relación con el tamaño de la corona, que las de las piezas permanentes.
- 15- Las raíces de los molares primarios se expanden hacia fuera más cerca del cerviz que las de los dientes permanentes.

16- Las raíces de los molares primarios se expanden más, a medida que se acercan a los ápices, que las de los molares permanentes.

17- Las piezas primarias tienen generalmente color más claro (Ver figura 18).

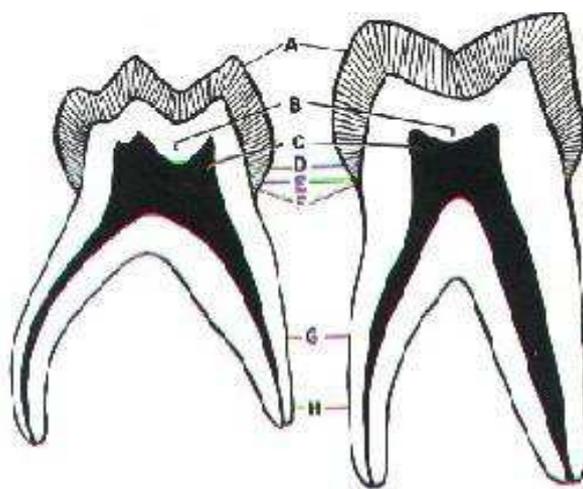


Figura 18. Diferencias en Dentición Primaria y Permanente (FINN, 1982)

La importancia de los dientes en medicina forense, es por su anatomía, patologías a prótesis que nos sirven para la identificación y para la determinación de la edad desde los 65 días de la vida intrauterina en que aparecen los folículos dentarios donde suceden una serie de estados hasta la erupción de los terceros molares en el adulto aproximadamente a los 30 años de edad; nos proporciona la erupción de los dientes temporales y de los permanentes. (VILLANUEVA Y CASTILLA, 2001 a).

La dentadura temporal, comienza su erupción en cavidad oral a los 6 meses hasta los 3 años de edad que es la erupción del último diente, y entre la edad de los 6 y 14 años, la dentadura tiene dientes permanentes como temporales.

La dentadura temporal tiene 20 dientes, 10 en maxilar superior y 10 en maxilar inferior, y a cada lado hay 2 incisivos, 1 canino, 2 molares, este tipo de dentadura no tiene premolares.

Por esta razón, los huesos de fetos y niños que son pequeños y de textura delicada; en la recolección de un cuerpo en reducción esquelética debe realizarse con mucho cuidado, siguiendo técnicas especiales para el levantamiento. La dentición permanente tiene un total de 32 dientes, que se encuentran distribuidos así: 16 en el maxilar superior y 16 en la maxilar inferior; según su morfología se clasifican en:

Incisivos: estos se encuentran en la parte anterior de la boca y se llegan a distribuir 4 en la dentadura superior y 4 en la dentadura inferior.

Caninos: están en las esquinas anteriores de la boca y se distribuyen en 2 en la dentadura superior y 2 en la dentadura inferior.

Premolares: estos se encuentran detrás de los caninos hay 4 en maxilar superior y 4 en la inferior, se llegan a distinguir por obtener 2 cúspides y una raíz; estas cúspides son más pequeñas que los molares.

Molares: estas se encuentran después de los premolares, son 6 en el maxilar superior y 6 en el inferior, estas se distinguen por tener 4 ó 5 cúspides y entre 3 y 4, raíces se pueden encontrar fusionadas en ocasiones. (FERLLINI, 1993 d)

En la vida se encuentran cuatro etapas de desarrollo que son:

- 1- Crecimiento
- 2- Calcificación

3- Erupción

4- Atrición

Las etapas del crecimiento pueden seguir dividiéndose en:

- a) Iniciación
- b) Proliferación
- c) Diferenciación Histológica
- d) Diferenciación Morfológica y
- e) Aposición

(FINN, 1982)

La exfoliación y resorción de las piezas primarias están en relación con su desarrollo fisiológico.

La resorción de la raíz empieza generalmente un año después de su erupción.

Existe una relación de tiempo directa entre la pérdida de una pieza primaria y la erupción de su sucesora permanente este intervalo de tiempo puede verse alterado por extracciones previas, que resultan en erupciones prematuras.

Existen diferencias en los momentos de erupción según el sexo de igual manera hay una gran variación en tiempo desde el momento en que un diente atraviesa el tejido gingival hasta que llega a oclusión. El periodo también varía notablemente en duración entre las diferentes piezas dentales. Parece que los caninos llegan a oclusión con más lentitud que los demás, mientras que los primeros molares llegan a oclusión en un periodo más corto de tiempo.

Las piezas primarias empiezan a calcificarse entre el cuarto y sexto mes en el útero y hacen erupción entre los 6 y 24 meses de edad.

Las raíces completan su formación aproximadamente un año después que hacen erupción los dientes.

Los dientes se exfolian entre los 6 y 11 años de edad. La edad de erupción de las piezas sucedáneas es en promedio unos 6 meses después de la edad de exfoliación de las piezas primarias.

La calcificación de las piezas permanentes se realiza ente el nacimiento y los 3 años de edad. Aunque se han observado calcificaciones posteriores en los segundos premolares mandibulares.

La erupción ocurre entre los seis y doce años y el esmalte se forma completamente aproximadamente tres años antes de la erupción. Las raíces están completamente formadas aproximadamente 3 años después de la erupción. (FINN, 1982)

Gustafson (1996) apud MOYA ROLDAN & SANCHEZ (1994 c), realizaron un estudio combinado caracteres morfológicos y métricos para determinar la edad a través de los dientes. (MOYA ROLDAN & SÁNCHEZ, 1994 c).

Para estimar la edad, el brote de los dientes y la maduración dentaria son los recursos más eficientes para estimar la edad en niños pequeños y adolescentes y puede ser de gran ayuda el estado de calcificación de los terceros molares en individuos con menos de veinticinco años de edad. (TORIBIO, []).

La erupción de los dientes temporales en niños representa una indicación confiable de edad, en la mayoría de los casos. Por el contrario la erupción permanente sólo proporciona una aproximación en vista de la gran variación individual.

Según VARGAS (1983 e); VILLANUEVA Y CASTILLA (2001 a) están de acuerdo en las siguientes tablas(ver tablas 13 Y 14):

DIENTE	ERUPCION
Incisivo central superior	7-9 meses
Incisivo central inferior	6-8 meses
Incisivo lateral	9-10 meses
Canino	18 meses
Primera molar	12 meses
Segundo molar	24 meses

Tabla 13. Erupcion de los Dientes Temporales o Deciduos.

DIENTE	ERUPCION
Incisivo central	6-8 años
Incisivo Lateral	7-9 años
Canino	9-12 años
Primera molar	9-12 años
Segundo molar	11-14 años
Primera molar	6-8 años
Segunda molar	10-14 años
Tercera molar	17-21 años

Tabla 14. Erupcion de los Dientes Permanentes.

Los dientes desempeñan un papel importante en la identificación de la edad de un esqueleto o un cadáver en estado de descomposición.

Según Yamaji Y Hayakama apud VARGAS ALVARADO (1983 e) si la calcificación del incisivo lateral superior se encuentra en primer grado, la tabla nos indica que esta entre la edad de 6 a 9 años y si el incisivo lateral inferior está en segundo grado, la tabla muestra una edad de 6 a 7 años. (Ver tabla 15).

Grado o estadio	ESTADO DE CALCIFICACION
0	Corona completa
1	Un tercio de raíz completa
2	Media raíz completa
3	Dos tercios de raíz completa
4	Raíz casi completa orificio apical amplio
5	Orificio apical todavía abierto
6	Calcificación completa con orificio apical cerrado radiológicamente

Tabla 15. Clasificación del Grado de Calcificación de las Raíces

CAMBIOS BIOLÓGICOS EN LOS DIENTES.

- Atrición: a lo largo de los años las superficies de los dientes sufren desgastes por los movimientos mecánicos; en los ancianos es más severo que en los jóvenes.
- Calcificación: de la sustancia de los dientes aumenta con la edad y con ella también la dureza de la pieza dental.
- Conductos radiculares: se estrechan con la edad debido a la formación de dentina secundaria sobre la superficie interna.

Estudiando la cronología de la calcificación y erupción de la dentadura temporal como permanente es posible determinar la edad con mucha exactitud hasta los 20

años, posterior a ello se puede diagnosticar por medio de la atrición, desgaste dentales, engrosamiento del cemento dentario, formación de dentina secundaria, etc. (CIOCCA, 1980 c).

Los registros dentales y una comparación a partir de impresiones de mandíbulas, buscando extracciones, coronas, caries y otros trabajos, inclusive placa dentaria. La mayor ventaja de la identificación dental es que los dientes son el tejido más resistente del cuerpo humano y puede resistir descomposición total y fuego intenso (KNIGHT, 1994 d).

Los tejidos dentales son de gran utilidad cuando existen víctimas menores de veintiún años, ya que está demostrado científicamente que este parámetro junto con la observación son los más exactos al momento de hacer un diagnóstico de edad en restos óseos.

El parámetro odontológico para el diagnóstico de la edad se realiza mediante dos técnicas:

- | | |
|---|---|
| - El Examen Intraoral y | - El Examen Radiográfico |
| ⇓ | ⇓ |
| Mediante la observación de los tejidos dentales erupcionados. | Mediante la observación y descripción de los estados de Formación coronal, radicular y cierre apical. |

La radiografía oral y el análisis de la cronología de la erupción han hecho grandes aportes a la ciencia forense, ya que mediante el radiografiado de maxilares y piezas dentales se ha logrado no solo establecer la edad de la víctima, si no también la identidad plena de estas.

La radiografía es considerada un medio de identificación personal, ya que las imágenes de diferentes zonas del cuerpo ofrecen características de individualidad, diversidad e inmutabilidad.

Las radiografías intra y extrabucales de las mandíbulas y de los dientes en desarrollo son invaluable para la odontología forense y la identificación, en los estudios en que se emplean coloraciones vitales y técnicas histológicas muestra que la calcificación inicial de los primeros molares primarios ocurre de los 13 a las 16 semanas. (BIGGERSTAFF, 1977 a).

Las posibilidades que ofrece el conocimiento del esquema de erupción dentaria en dentición decidua y permanente así como el grado de calcificación y formación radicular, son factores de gran ayuda en el momento de establecer la edad biológica en restos óseos humanos.

La Erupción Dental es un acto biológico de carácter multifactorial, en donde toman parte activa la pulpa, la vaina epitelial de Hertwing y el crecimiento radicular.

El proceso de erupción dental esta conformado por tres etapas:

ETAPA PREERUPTIVA: la cual comprende el periodo inicial de la raíz y se inicia el desplazamiento del diente hacia la superficie desde su bóveda ósea.

ETAPA DE ERUPCION PREFUNCIONAL: incluye el período de desarrollo de la raíz hasta la emergencia gingival. En esta etapa la raíz presenta la mitad de las dos terceras partes de su conformación final.

ETAPA DE ERUPCION FUNCIONAL: esta etapa es posterior a la emergencia gingival, en la cual los dientes buscan su armonía en la oclusión y así toman contacto con su antagonista.

El patrón de erupción enunciado es solo una guía general de lo que sucede en el promedio de seres humanos y no se descarta la posibilidad de algunas variaciones determinadas por factores que influyen la cronología de erupción como la estatura y peso corporal, el sexo, mal oclusiones y exodoncias tempranas entre otras.

La determinación de la erupción dental como factor para la identificación de edad biológica en restos óseos relevancia al sumar a esta la descripción del momento de formación radicular.

El conocimiento del momento o edad de erupción en boca de una pieza dentaria puede señalar la edad biológica de un ser humano.

El desgaste dental se emplea para la determinación de la edad, solo cuando se conocen diferentes aspectos como: ocupacionales, alimenticios y culturales, así como alteraciones de la oclusión, etc.(CORREA, 1990 e).

La segunda dentición comienza hacia el final del 5º año por los 4 grandes molares siguiendo el brote de los incisivos medios inferiores y superiores completándose la segunda dentición entre los 8 y 9 años de vida.(ver tabla 16) (ACOSTA,1961 b).

Pieza	Formación de tejido duro	Cantidad de esmalte formado al nacimiento	Esmalte completado	Erupción	Raíz completada
Dentición Primaria					
Maxilar					
Incisivo central	4 meses en el útero	Cinco sextos	1 ½ meses	7 ½ meses	1 ½ años
Incisivo lateral	4 ½ meses en el útero	Dos tercios	2 ½ meses	9 meses	2 años
Canino	5 meses en el útero	Un tercio	9 meses	18 meses	3 ¼ años
Primer molar	5 meses en el útero	Cúspides unidas	6 meses	14 meses	2 ½ años
Segundo molar	6 meses en el útero	Puntas de cúspides aún aisladas	11 meses	24 meses	3 años
Mandibular					
Incisivo central	4 ½ meses en el útero	Tres quintos	2 ½ meses	6 meses	1 ½ años
Incisivo lateral	4 ½ meses en el útero	Tres quintos	3 meses	7 meses	1 ½ años
Canino	5 meses en el útero	Un tercio	9 meses	16 meses	3 ¼ años
Primer molar	5 meses en el útero	Cúspides unidas	5 ½ meses	12 meses	2 ¼ años
Segundo molar	6 meses en el útero	Puntas de cúspides aún aisladas	10 meses	20 meses	3 años
Dentición Permanente					
Maxilar					
Incisivo central	3-4 meses	-----	4-5 años	7-8 años	10 años
Incisivo lateral	10-12 meses	-----	4-5 años	8-9 años	11 años
Canino	4-5 meses	-----	6-7 años	11-12 años	13-15 años
Primer premolar	1 ½ - 1 ¾ años	-----	5-6 años	10-11 años	12-13 años
Segundo premolar	2 ¼ - 2 ½ años	-----	6-7 años	10-12 años	12-14 años
Primer molar	Al nacer	A veces huellas	2 ½ - 3 años	6-7 años	9-10 años
Segundo molar	2 ½ - 3 años	-----	7-8 años	12-13 años	14-16 años
Mandibular					
Incisivo central	3-4 meses	-----	4-5 años	6-7 años	9 años
Incisivo lateral	3-4 meses	-----	4-5 años	7-8 años	10 años
Canino	4-5 meses	-----	6-7 años	9-10 años	12-14 años
Primer premolar	1 ¾ - 2 años	-----	5-6 años	10-12 años	12-14 años
Segundo premolar	2 ¼ - 2 ½ años	-----	6-7 años	11-12 años	13-14 años
Primer molar	Al nacer	A veces huellas	2 ½ - 3 años	6-7 años	9-10 años
Segundo molar	2 ½ - 3 años	-----	7-8 años	11-13 años	14-15 años

Tabla 16. Cronología de la Dentición Humana. Según LOGAN Y KRONFELD (1933)

DIAGNOSTICO DE LA EDAD A PARTIR DE LOS TERCEROS MOLARES.

Con frecuencia utilizamos la no erupción de los 3° molares como prueba de adolescencia si bien es cierto que muchos estudios demuestran la utilidad de este factor como parámetro para poder diagnosticar la mayoría de edad.

Parámetros para determinar la edad a través del 3° molar.

- Sin evidencia radiográfica del folículo dentario.
- Evidencia radiográfica del folículo dentario.
- Corona completa sin formación de raíz.
- Corona completa y formación de raíces hasta el 1/3 gingival.
- Corona completa y formación de raíces hasta el 1/3 medio.
- Corona completa y formación de raíces hasta el 1/3 apical.
- Corona y raíz totalmente formadas con ápices abiertos.
- Corona y raíz formados con ápices cerrados.

Variaciones observadas con la edad en el tejido dental.

Las variaciones anatomopatológicas en la piezas dentarias se deben a la destrucción gradual de los tejidos duros. En el adulto se reportan cambios por el proceso normal de envejecimiento dental.

Hay dos tipos de cambios que puede sufrir la estructura del diente: externos e internos.

VARIANTES EXTERNAS:

- Desgaste dental
- Cambio de color
- Cambio microscópico en la superficie
- Adición de cemento
- Transparencia de la dentina radicular
- Resorción de la raíz

VARIANTES INTERNAS:

- Deposito de dentina secundaria
- Cambio vascular
- Cambios regresivos a la pulpa
- Cambios neurales

(GUERRA, 2002 f).

Debemos tomar en cuenta las características propias de la edad, como la coloración de los dientes pues en los individuos de la edad madura y en los ancianos los dientes adquieren matices oscuros y ambarinos.(TRUJILLO, 1991)

Según RODRÍGUEZ (1994 d) Y GUERRA (2002 f) están de acuerdo en que los dientes normalmente se desgastan por su uso conduciendo a una reducción paulatina de la superficie oclusal primeramente en el esmalte, posteriormente de la dentina, en casos severos abarcando la cavidad pulpar, hasta la destrucción total de la corona, este proceso de desgaste dental tiene dos componentes: la atrición, que es el resultado del contacto directo diente contra diente y esto va a depender del grado de robusticidad del aparato masticatorio y de la intensidad y duración del contacto; la abrasión es producida por el contacto con materiales extraños y depende del grado de abrasividad de los alimentos. Así también con el bruxismo, los hábitos alimenticios y las costumbres culturales (mascar tabaco, fumar pipa, destapar botellas, etc). El desgaste también se produce en las superficies del contacto mesial y distal (interproximal) por el contacto entre dientes adyacentes por el movimiento durante su uso.

A pesar de que el desgaste dental ocurre durante la vida del individuo Guerasimov (1955; citado por Alexeer y Debetz, 1964) sugiere la siguiente escala de desgaste de los dientes maxilares:

- Grado 0. no existe desgaste.
- Grado 1. desgaste del esmalte
- Grado 2. desgaste de las cúspides de la corona, en incisivos y caninos se aprecia desgaste de la superficie inicial.
- Grado 3. aparecen puntos aislados de la dentina expuesta.

- Grado 4. el desgaste afecta la cavidad pulpar.
- Grado 5. la corona está completamente expuesta.
- Grado 6. la corona se aprecia completamente desgastada.

EDAD	I	C	P	M1	M2	EDAD	I	C	P	M1	M2
10-13	0	0	0	0	0	25-30	3	2	2-3	2-3	2
13-14	0	0	0	0	0	30-35	3	2-3	2-3	3	2-3
14-16	1	0	1	0	0	35-40	3	3	3	3-4	3
16-18	1-2	1	1	1	0	45-50	3-4	3-4	3-4	4	3-4
18-20	2-3	2	2	2	1	50-60	4-5	4	4	5	4-5
20-25	2-3	2	2	2	2	60-70	5-6	5	5-6	5-6	6

Tabla.17. Correlación de la Edad en el Desgaste Dental (según Guerasimov, 1955

Apud RODRÍGUEZ (1994 e) y GUERRA (2002 f).

De la revisión de las propuestas metodológicas para la evaluación del desgaste dental y su aplicación en la estimación de la edad de un individuo o de una población, cabe subrayar que su diagnóstico constituye solamente una aproximación y se requiere del conocimiento del contexto poblacional del grupo en cuestión con el fin de evitar el riesgo producido por distintas dietas alimenticias, prácticas culturales, diferencias a nivel de sexo y factores genéticos.

Por lo tanto para obtener un diagnóstico de edad más aproximado a la realidad, se recomienda utilizar todas las fuentes de información de edad del individuo, promediando los resultados.

El odontólogo forense puede llegar a utilizar para estimar la edad el desarrollo dental, ya que la maduración de la dentición esta bien documentada y esta se clasifica en tres procesos básicos:

- 1- Crecimiento proliferativo. La dentición decidua se inicia a las 10 semanas en útero por crecimiento por invaginación de células del epitelio bucal en las regiones anteriores de la mandíbula para formar la lámina dental, y así empieza la formación dentaria y se ven como pequeñas estructuras hemisféricas parecidas a montículos.
- 2- Calcificación. Esta en la maduración de preodontoblastos y preameloblastos del esmalte y dentina.
- 3- Erupción. Esta es la tercera fase del desarrollo dental; Ya que cuando las raíces primarias están completamente formadas empieza su resorción; esto llega a progresar según el índice del crecimiento esquelético y el índice de desarrollo de los dientes en orden de sucesión.

Los dientes primarios sin sucesores pueden mostrar resorción de la raíz o no; es probable que ocurra anquilosis, si las raíces están parcialmente resorbidas.

Hay muchas posibilidades de hacer estimaciones de edad en lactantes y niños pequeños en lapsos de unos cuantos meses e incluso semanas estas estimaciones de la edad son muy eficaces en individuos que hayan expirado recientemente.(ver figura 19)

Se debe tener mucho cuidado al utilizar datos del tercer molar de Schour y Massler apud BIGGERSTAFF (1977 b); ya que se proporciona poca información después de

los 15 años de edad y además se desarrollan terceros molares en pocos individuos en la actualidad, la agenesis de la tercer molar esta aumentando.

Los métodos mencionados no se usan con frecuencia en la odontología forense porque se tiene que reconocer bien la histología dental y la anatomía del desarrollo y estos fenómenos del desarrollo pueden ser influidos por criterios raciales o socioeconómicos o de ambos.

Hay una alta correlación entre la edad avanzada y el aumento de la transposición de la dentina. Los métodos de Gustafson apud BIGGERSTAFF (1977 b), incluye seis criterios:

- 1- Atrición (desgaste de las superficies incisivas y de oclusión)
- 2- Periodontitis (cambios en los tejidos de sostén que dan como resultado desalojamientos de los dientes, formación de absceso)
- 3- Formación de dentaria secundaria (llenado del conducto de la pulpa con tejido duro)
- 4- Aposición de cemento (aumento del cemento en grosor, en especial en el ápice de la raíz)
- 5- Resorción radicular (areas del cemento y la dentina claramente delineadas, que son reabsorbidas por células especiales o se encuentran en estado de reparación)
- 6- Transparencia radicular (mineralización de los conductos de la dentina de la raíz, de modo que la dentina radicular se vuelve en parte más y más transparente)

(BIGGERSTAFF, 1977 b)

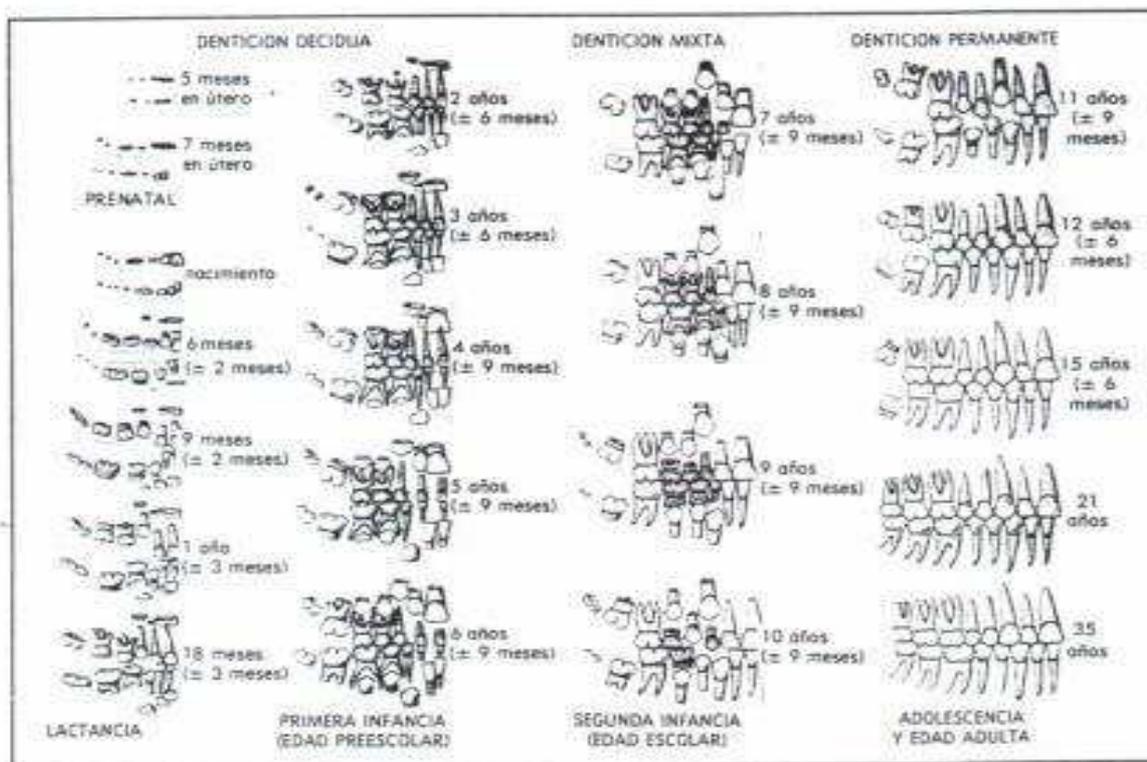


FIGURA 19. Desarrollo de la Dentición Humana (BIGGERSTAFF, 1977 b)

La cronología de la erupción dentaria abarca desde el mes 7 al 30 para la dentición temporal y del año 7 hasta el 30 para los dientes definitivos, a los 10 meses los niños tienen 4 dientes; al año, 6 dientes, a los 2 años 18 dientes y hacia los 2 años y medio 20 dientes. Después a los 6 años comienza la erupción de dientes definitivos que van sustituyendo progresivamente los temporales hasta completar la dentición definitiva.

Los datos cronológicos de la dentición temporal son más precisos que los de la definitiva.

Hay múltiples factores que pueden modificar incidentalmente dicha cronología tales como la alimentación, agentes ambientales, trastornos del crecimiento, enfermedades de la nutrición, deficiencias alimentarias, etc.

La lactancia artificial puede retrasar la erupción dentaria en 1 o 2 meses. (VILLANUEVA Y CASTILLA, 2001a)

La involución dentaria comienza a manifestarse por cambios de color, que se hace amarillento, también la reabsorción del reborde alveolar descubre el cuello e incluso parte de la raíz, haciendo parecer los dientes más largos, la caída de los dientes por efecto de la edad suele comenzar por los premolares superiores y después los incisivos inferiores; los caninos superiores son los mas resistentes. La caída de los dientes produce reabsorción de los alvéolos y esto en la mandíbula origina importantes modificaciones. Hay ciertas modificaciones de los dientes adultos, que se puede determinar la edad con un error de mas o menos 5 años.(Ver figura 20)

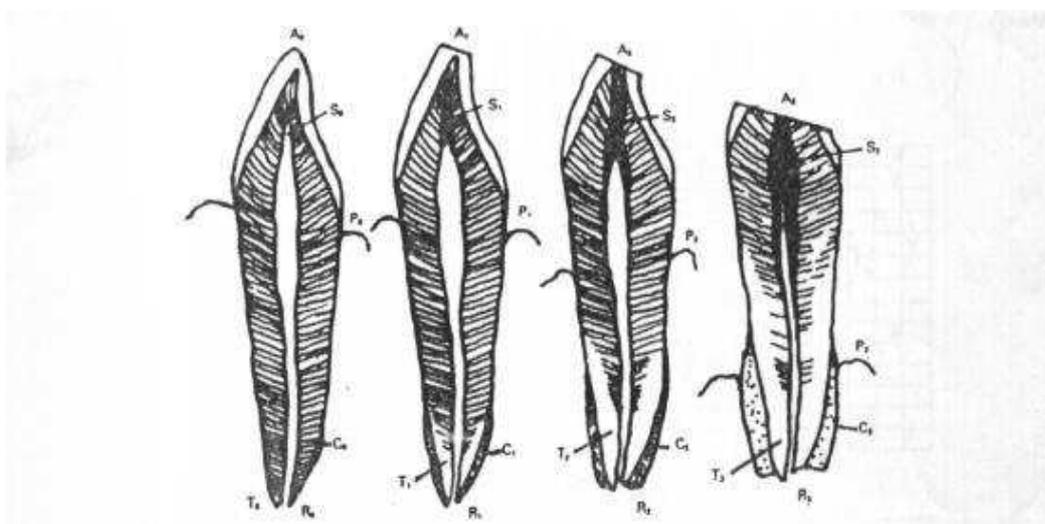


Figura 20. Modificaciones de los Dientes Adultos (VILLANUEVA Y CASTILLA, 2001 a)

A partir del estudio morfológico de los dientes se observan el proceso de cierre apical y es así como se va determinando la edad de forma aproximada..

Para los adultos se consideran una clasificación de una escala de 1 a 3:

1. Atrición. Desgaste de la corona dental.

A0. no existe atrición

A1. atrición que afecta el esmalte

A2. atrición que afecta la dentina

A3. atrición que llega a la pulpa

2. Periodontitis. Observación de la raíz por retracción gingival.

P0. no existe periodontitis

P1. empieza la periodontitis

P2. afección de primer tercio de la raíz por periodontitis

P3. afección de 2 tercio de la raíz por periodontitis

3. Dentina secundaria.

D0. no existe dentina secundaria

D1. inicio de formación de dentina secundaria en parte superior cavidad pulpar

D2. cavidad pulpar a la mitad ocupada por dentina secundaria.

D3. cavidad pulpar ocupada por dentina secundaria.

4. Aposición de cemento.

C0. no hay aposición cementaria

C1. aposición mayor a lo normal.

C2. gran capa de cemento.

C3. capa de cemento de gran consistencia.

5. Reabsorción de la raíz.

R0. no hay reabsorción radicular.

R1. reabsorción radicular en puntos aislados.

R2. mayor pérdida de sustancia.

R3. área de cemento y dentina afectada.

6. Transparencia de la raíz.

T0. no se detecta transparencia.

T1. se empieza a notar que existe transparencia.

T2. la transparencia alcanza un tercio del ápice de la raíz

T3. la transparencia alcanza los dos tercios de la raíz.

La edad a partir de lo anterior se hace de la siguiente forma:

Edad intermedia= $11.43 + 4.56 \times \text{total de puntos}$.

Los métodos de Gustafson apud. MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 c) tiene variantes . La abrasión no es solo fisiológica puede verse acelerada por la dieta y el

bruxismo; la periodontitis no esta solo en función de la edad sino de la higiene personal o herencia; la dentina secundaria esta en función de la regeneración y defensa de la agresión o la aposición de cemento varia por traumas oclusales. La transparencia radicular es el parámetro más fiable para la edad, a ello se le agrega el estudio de raceminación de aminoácidos en dentina y esmalte del diente (Ohtany y Yamamoto, 1991 apud, MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ. 1994 c) Que hace referencia a una buena relación entre la edad y forma D y L de los aminoácidos

7.2 SEXO

En su totalidad el esqueleto tiene marcas distintivas para la determinación del sexo, por lo tanto, los dientes solos no son seguros para su determinación, los bordes supraorbitarios, las líneas occipitales, los procesos mastoideos, las eminencias de la mandíbula, del paladar, demostraron ser más prominentes en los hombres que en las mujeres, la citología de la mucosa oral también se puede utilizar para la determinación del sexo, la mujer tiene el corpúsculo de Barr y el hombre carece de el. Hay regiones anatómicas capaces de brindar mayor información, proporcionando técnicas más eficientes, los dientes y maxilares pueden usarse con estos fines, mas que todo en cadáveres muy fragmentados o carbonizados.

En cuanto a los dientes en el establecimiento del sexo, en el hombre son más grandes que en la mujer y que el primer molar inferior es mas fácil encontrar cinco cúspides,

cuando se trata de un varón, mientras que en la mujer es más fácil encontrar cuatro cúspides. (CIOCCA, 1980 c)

7.2.1 MORFOLOGIA DE LAS PIEZAS DENTALES ENTRE SEXO FEMENINO Y MASCULINO EN DENTICIÓN ADULTA.

TAMAÑO Y ALINEACIÓN DE LOS DIENTES

El investigador Astachoff apud CORREA RAMÍREZ (1990 e) establece que: 1) los dos incisivos centrales superiores son más voluminosos y la diferencia del diámetro mesiodistal es más ancho en fracciones de milímetros en el sexo masculino.

2) la relación mesiodistal del incisivo central y lateral es menor en sexo femenino, es decir, que la mujer tiene los órganos dentarios más unidos, uniformes y alineados.

3) La erupción de la segunda dentición es más precoz en el sexo femenino.

Debido a que el tamaño y la forma de las piezas dentarias se encuentran sometidas a las leyes de Mendel apud CORREA (1990 e). Ciertos sujetos femeninos tienen parámetros masculinos y viceversa.

Amoedo apud CORREA (1990 e). Proporciona datos para la diferencia sexual a través del diámetro mesiodistal de los incisivos superiores.

En base a datos relativos que atribuyen al sexo los dientes femeninos son más pequeños, líneas más suaves, color más claros, etc. (ACHÁVAL, 1993 c)

7.2.2 MEDICION DE LAS PIEZAS DENTALES

Según Aitchinson apud GUERRA TORRES (2002 f) realizo un estudio en el que observo que el diámetro vestibulolingual de premolares y molares era mayor en el hombre que en la mujer. Varios autores han realizado estudios para la estimación del sexo a partir de las piezas dentales.

Amoedo (1898) estudio los diámetros dentales de los incisivos centrales y laterales existiendo diferencias marcadas. Krogman e Iscan (1986) El dimorfismo sexual en la dentición es variable. (GUERRA, 2002 f).

Amoedo (1898) apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 c), estudia los diámetros del Incisivo Central e Incisivo Lateral y existe diferencia femenina del varón.

ARITDIASON, apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 c) observa el diámetro el vestibulolingual de Premolar y molar, y el valor mayor en Ambas como regla se puede establecer que es más pequeño los dientes de mujeres que en los hombres Nageshkumar y Colo apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 c) se considera que el canino es la pieza mas resistente a enfundar y por ello es fundamental para la identificación dental, se hace un estudio del índice mandibular del canino (IMC).

La formula para calcular es:

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

El índice parámetro es de 0.274, valores mayor a estos son hombres; por el contrario, son del sexo femenino.

Los incisivo centrales superiores son más voluminosos en el varón que en los de la mujer, no obstante, la diferencia de los diámetros mesiodistales solo es de fracción de milímetros. La relación entre los diámetros mesiodistales del incisivo central y los incisivos laterales del maxilar superior es menor en la mujer que en el varón, debido a que en aquella los dientes son mas iguales que en este.

Según VARGAS (1983 h) Y CORREA (1990 e) están de acuerdo en que se encuentra diferencias sexuales en el diámetro transversal (Mesiodistal) de los incisivos centrales y laterales, como se observa en esta tabla (ver tabla 18).

Valores	Incisivos	Centrales	Incisivos	Laterales	Diferencias	Diferencias
En mm.	Hombre	Mujer	hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Medio	8.95	8.31	6.69	6.54	2.25	1.89
Máximo	11.0	9.80	8.55	8.30	4.0	3.00
Mínimo	7.50	7.10	5.10	5.40	0.90	1.00

Tabla 18. Diferencias Sexuales entre Incisivos Centrales y Laterales

(VARGAS,1983 h) Y (CORREA ,1990 e)

DIMENSIONES DE DIENTES HUMANOS

Se ha establecido diferencias sexuales en determinados grupos de dientes. Esto no quiere decir que por el examen de un diente desprendido puede determinarse el sexo de un cadáver.

Los dientes que más se utilizan en el diagnóstico son los caninos tanto superiores como inferiores; es uno de los elementos más confiables para determinar el sexo (VARGAS, 1983 h)

7.3 AFINIDAD BIOLÓGICA

los molares presentan un volumen decreciente del primero al tercero en grupos raciales muy evolucionados; por el contrario es creciente en razas primitiva y en simios.

En la obra "On the rise of teeth a character of race" de Flower apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1984 c), escrita en 1855, instituye una clasificación de las razas por medio métrico y los divide en microdentes, mesodentes y megadentes.

La superficie linguales de los incisivos superiores tienen forma de pala en la raza amarilla, blanca y negras.

La superficie oclusal del primer molar inferior es de forma mamelonada en la raza blanca y amarilla en los negros es de aspecto estrellado. Con respecto a las terceras

molares hace erupción en proporción más elevada en los pueblos primitivos que en los más civilizados.

La forma de la arcada dentaria, formada por las piezas dentales es de importancia para determinar la raza. La raza blanca tiene una arcada dentaria triangular, en forma de herradura en la amarilla y rectangular en la raza negra (VARGAS, 1983 b).

Los mongoloides se observan en Mongolia, noreste de Asia y también en América nativa, los negroides los encontramos en África tropical, el sur de la India (redas), Australia aborigen y en grupos afroamericanos. Los caucasoides se encuentran dispersos por todo el globo, desde Europa, América, África (subsahariana y del sur) Australia y Asia (Siberia).

Si el esqueleto en estudio pertenece a un mestizo el establecimiento de la proporción racial en su fenotipo es una labor casi imposible, así como la reconstrucción del color de su piel, cabellos, ojos, no obstante lo podemos identificar como mestizo con rasgos negroides, mongoloides o caucasoides acentuados según la combinación que exprese del prognatismo dentoalveolar con el sulcus praenasalis, incisivos en pala aunadas a un fuerte aplanamiento facial, rostro perfilado y ortognato relacionada con huesos nasales muy angostos perfilado y ortognato relacionado con huesos nasales muy angostos y pronunciados, (RODRÍGUEZ, 1994 f)

Algunas características dentales se utilizan con el fin de determinar el grado de afinidad entre las poblaciones humanas en el análisis antropológico comparativo.

Así también el sistema dental revelo información muy importante, sirviendo como medio de identificación personal en la practica forense ayudando a los especialistas en la búsqueda de personas desaparecidas.

En la práctica forense son muy importantes todos los detalles individuales, tales como patologías, las lesiones causadas por el tratamiento medico dental, dientes obturados, el desgastes dental.

La estimación de la filiación racial del individuo a partir de sus caracteres dentales se ha tornado importante para la búsqueda e identificación de desaparecidos.

La posibilidad de esclarecer la ascendencia racial de la personas se basa en características propias de algunos rasgos morfológicos dentales que muestran frecuencia muy diferentes en diversas poblaciones.

Las diferencias entre los grupos de filiación caucasoide y mongoloide son:

1. Los incisivos en forma de pala de los dientes superiores. Se trata del grado de desarrollo de los bordes mesiales y distales de las caras linguales de los incisivos superiores.
2. tubérculo sexto o sexta cúspide. Es un tubérculo adicional o supernumerario que esta ubicada entre entoconio y el hipoconilido en los molares inferiores.
3. cresta distal del trigonio, es un puente de esmalte interrumpido que une el protoconido y el metaconido de los molares inferiores.
4. pliegue acodado del metaconido en el primer molar inferior. Es un rasgo oriental difundido en muchas poblaciones mongoloides.

5. forma del primer surco del paracono – rasgo odontoglífico. Con el termino odontoglífica se sobre entiende en el sistema de surcos en las cúspides de los molares y premolares, la forma, la posición mutua y el grado de desarrollo de estos surcos, bajo un control genético.

En los grupos caucosoide, las características más comunes se pueden mencionar.

- El tubérculo de carabelli muestra las frecuencias más altas

En poblaciones aborígenes dentro de sus rasgos distintivos se encuentra el apiñamiento de los incisivos laterales superiores, la rotación de los centrales, la reducción del hipocono en el segundo molar superior y el punto P de la variante del protostilido en los molares inferiores.

El análisis dental preliminar puede suministra una información bastante exacta acerca de la edad del individuo y puede ser todo si no hay algo mas importante para la identificación personal, particularmente caracteres no hereditarios como las patologías y los dientes obturados.

La examinación morfológica podra suministrarnos inmediateamente una información bastante útil sobre los ancestros del individuo, pues hoy en día se encuentran personas de diferentes nacionalidades y filiación racial.

Entre mas datos estadísticos contemos, mayor será la aportación de la antropología dental a la practica forense.(ver tabla 19) (GUERRA ,2002 d)

Monogoloide	Japón	Caucasoide	Negroide
Inc. Cent. Sup. En pala	76.6%	0.0%	10.0%
Inc. Lat. Sup. En pala	93.3%	0.0%	15.0%
Pliegue acodado en 2° M. Superior	55.6%	13.0%	19.1%
Ptotostyli 2° M. Inf.	44.7%	14.5%	17.0%
7ª cúspide en 2° M. inf.	73.1%	41.3%	46.8%
Metacumulido de 2° M. Sup.	41.8%	3.5%	9.5%
Caucosoides			
Cúspide de carabelli 2° M. Sup.	11.7%	35.1%	11.8%
Índice de anchura canina	101.5%	106.3%	107.8%

Tabla 19. Determinación Racial a partir de la Morfológica Dental permanente.

Hanihara (1967) apud GUERRA TORRES (2002 d)

La afinidad biológica se basa en estudios antropológicos evolutivos de la razas, tiene en cuenta medidas y datos de la conora.

Índice dentario = longitud media de los dientes/talla.

En base a ese índice se dividen en: Microdentes (europeos), Mesodentes (indios, negros) y megadentes (australianos).

Ademas se usan datos de las cúspides de las coronas, molares el tubérculo de carabelli (cúspide accesoria en la posición anterior de la superficie lingual de los

molares superiores), la presencia de dientes en forma de pala (incisivos con superficie lingual cóncava con reborde bien marcados).(ACHAVAL, 1993 c)

7.3.1. MORFOLOGIA DE LOS INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES Y PRIMER MOLAR SUPERIOR E INFERIOR

según RODRÍGUEZ (1994 f) y GUERRA (2002 d) están de acuerdo en que el complejo dental mongoloide se caracteriza por una alta frecuencia de incisivos en pala (Shovel-Shaped), en los molares inferiores mayor incidencia de cúspide 7. los caucoides observan en promedio dimensiones de la corona de menor tamaño, los mongoloides al contrario poseen mayores diámetros.

Krogman e Iscan (op. Cit: 368-369) Sintetizan los estudios elaborados sobre la variación del sistema dental elaborados por Lasker y Lee (1957). En el maxilar se observan una alta incidencia de la forma bien desarrollada de los incisivos en pala, alcanzado un 85% en chinos y bajas frecuencias en caucasoides y negroides en lo mongoloides se aprecian raíces cortas de los incisivos es frecuente la hipodontia (ausencia congénita de dientes) y perlas de esmalte en oclusal en premolares, las raíces de los molares están con frecuencia fusionadas, menos extendidas y más cortas. La cúspide de Carabelli que se presenta en sentido mesiolingual de los molares superior se evidencia en un porcentaje superior al 37% en caucasoides, es menor en África y casi ausentes en esquimales, el ensanchamiento de la cavidad pulpar

acompañado de raíces fusionadas o taurodontismo, se ve con muy poca frecuencia en caucasoides; cuando esta presente en mongoloides.

En la mandíbula de negroides el primer molar configura comúnmente cúspide 5 con patrón intercuspidal y el tubérculo mesiovestibular protostylid y aprecia con mayor incidencia en indígenas americanos y mongoloides que en caucasoides y negroides. Un 8% de mongoloides se localiza una raíz extra distolingual en los primeros o terceros molares, aunque el taurodontismo es raro en los molares inferiores y se halla en todos los grupos raciales, la forma primordial es mas frecuente en mongoloides (RODRÍGUEZ ,1994 f)

Sobre todo en los molares se encuentra presente las características raciales, permiten diferenciar las razas ortognatas (blancos), progenitas (negros) y la denominada primitivas (Oceanía),etc.

Las razas ortognatas presentan las cúspides disto-palatinas de su molares superiores muy pequeños en relación con las cúspides mesio-palatinas; asimismo cúspides están separadas por una marcada depresión (surco principal). El primer molar inferior conserva solo una leve marca de la soldadura de la cúspide posterior, e segundo y tercer molares inferiores no tienen cúspides posterior diferenciada.

Las razas prognatas tienen en las coronas de sus molares superiores unas cúspides disto- palatina de buen tamaño y en los molares inferiores, una cúspide posterior diferenciada. las razas primitivas ofrecen unos molares inferiores parecidos a los del chimpances (VILLANUEVA Y CASTILLA, 2001 a).

Taalhara (1967) apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 c) observa y mide la dentición decidua y determina de que país racial es, (Ver tabla 20) aquí se observan que los incisivos en forma de pala es característica de mongoloides, en caucásicos la características y la frecuencia de cúspides de Carabelli y el alto valor de índice de ancho del canino.

Complejos raciales	Frecuencia				
	Japoneses	Pima	Esquimales	Americanos Negros	Americanos Blancos
Complejo mongoloide					
Dientes en pala en incisivos centrales superiores	76.6	61.6	50.0	0.0	10.0
Dientes en pala en incisivos laterales superiores	93.3	64.3	60.0	0.0	15.0
Desviación del surco en segundo molar inferior	55.6	84.3	67.9	13.0	19.1
Protoestilo en segundo molar inferior	44.7	89.0	67.3	14.5	17.0
Séptima cúspide en el segundo molar superior	73.1	72.9	81.8	41.8	46.8
Metacono en el segundo molar superior	41.8	47.0	29.1	3.5	9.5
Complejo caucasoide					
Cúspide de Carbelli en segundo molar superior	11.9	0.0	0.0	35.1	11.8
Índice de anchura del canino superior	101.5	103.3	100.3	106.3	107.8
Características no raciales					
Gran desarrollo del hipocono en segundo molar superior	70.0	82.4	74.5	73.7	90.2
Doble pliegue en el canino superior	9.0	9.8	4.8	4.2	6.4

Tabla 20. Características Presentes en la Dentición Decidua en algunos Grupos Raciales

Laska y Lee (1957) apud MOYA, ROLDAN y SÁNCHEZ (1994c) realizan un estudio y llegan a las siguientes conclusiones:

En maxilar superior:

1. Los incisivos en pala es del 85% en chinos y menor en blancos y negros
2. En mongoloides los incisivos poseen raices cortas, en molares las raices suelen ser cortas y fusionadas
3. El tuberculo de carabelli el 37% es fuerte en blancos, ausente en esquimales
4. En caucasicos es raro el taurodontismo, en mongoloides estas características aparecen en forma de reloj de arena o piramidal.

Mandíbula:

1. El primer molar en la raza negra posee a menudo 5 cúspides y forma de “y” en los surcos intercuspídeos
2. En esquimales y negros es más común un tubérculo a nivel M.B. en molar, que en blancos.
3. En mongoloides los caninos son mas anchos hacia el cuello del diente
4. En caucasoides es mayor la extensión del esmalte y las raices son más cortas y rectas.
5. Con frecuencia en mongoloides aparece una raiz mas a nivel distolingual.
6. En angloides la forma de reloj y piramirial es fuente a nivel mandibular, el taurodontismo es común para todas las razas.

7.3.2. MEDICION DE INCISIVOS CENTRALES SUPERIORES, CANINOS Y MOLARES SUPERIORES

Se dice que en razas primitivas el diámetro linguobucal de los molares aumenta de la primera a la tercera; mientras que en las modernas, la primera molar es más grande que en las subsiguientes:

Dentro de las características físicas de importancia para poder individualizar a un sujeto se encuentra también la determinación del grupo racial. La estomatología forense interviene al proporcionar los siguientes elementos:

- ❖ Tubérculo de carabelli
- ❖ Morfología de maxila
- ❖ Índice gnático

(CORREA, 1990e)

INDICE GNATICO

Es un elemento importante para la determinación del grupo racial (es el índice gnático) para el cual es necesario el basión, es decir el punto medio localizado en el borde anterior o ventral del foramen mágnum.

$$\text{Indice Gnático} = \frac{\text{Distancia de basión o Hueso nasal}}{\text{Distancia de basión a proceso alveolar}} \times 100$$

Para la determinación de una característica en el procedimiento de identificación, es necesario tomar en cuenta todos los elementos de manera integral y no aislada para poder tener éxito en el estudio.

Los estudios presentan la resolución siguiente:

GRUPO RACIAL	INDICE GNATICO
Caucasoide	96 Ortognato
Mongoloide	99 Mesognato
Negroide	104 Prognato

TUBERCULO DE CARABELLI

Es una prominencia, quinto lóbulo o quinta cúspide, que se puede encontrar en la región central del lóbulo medio palatino, cerca de los tercios oclusales y medio de las primeras molares superiores. Existen ocho variantes de formación de una verdadera prominencia o cúspide accesoria, la determinación de la arcada dentaria es

indispensable para obtener la forma de la maxila y así determinar el probable grupo racial, tomando en cuenta los siguientes factores:

Largo de arcada: distancia entre una tangente que va de la superficie vestibular entre los dos incisivos centrales a una línea imaginaria que une los puntos de las caras palatina de los 3° molares.

Ancho de la arcada: distante que existe desde el punto que va a la cara mesiopalatina del tercer molar derecho; al punto de la cara mesiopalatina del tercer molar izquierdo.

$$\text{Índice de la arcada dentaria} = \frac{\text{Ancho de la arcada dentaria}}{\text{Largo de la arcada dentaria}}$$

La arcada triangular corresponde al grupo caucasoide, la arcada rectangular, a grupo negroide y la arcada en forma de herradura al grupo mongoloide.

(CORREA, 1990 e)

LA ARCADA DENTARIA

La forma de la arcada dentaria, formada por las piezas dentarias es de mucha importancia para determinar la raza como el índice cefálico, el tamaño de la arcada y el índice de la arcada (I. A. D), son de gran valor.

$$\text{I. A. D} = \frac{\text{Ancho de la arcada dentaria}}{\text{Largo de la arcada dentaria}} \times 100$$

El largo de la arcada dentaria se mide como el largo o distancia entre una tangente a la superficie labial de los incisivos centrales y una línea que une los puntos de los terceros molares (ancho de la arcada). (VARGAS, 1983 b).

Flower apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 c) establecen una primera clasificación de la raza, se toma de base la corona de molares superiores, midiendo en línea recta desde mesial del primer premolar vista distal del tercer molar llamándole a este “Largo dentario o Distal”.

Esta medida se multiplicara por cien y se divide por el diámetro nasión basión.

$$\text{ID (Índice dentario)} = \left(\frac{\text{D}}{\text{diámetro BA - NA}} \right) \times 100 = 40-48$$

De acuerdo a la oscilación de 40 a 48, Flower apud MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ (1994 c), clasifica las razas humanas en:

Microdentes:	< 42	=	raza caucásica o blanca
Mesodentes	de 42 a 44	=	raza mongoloide o amarilla
Macroentes	> 44	=	raza negra y Australiana

(MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ ,1994 c)

8. TRANSPOSICIÓN FOTOGRÁFICA

Retrato hablado o identificación descriptiva y morfológica: Descripción de las características de la cara y restos del cuerpo, que permitan la identificación individual de una persona.

Según CORREA (1990 g) y VELEZ (1983 b) es una representación pictográfica de las diversas facciones de un individuo; Y lo efectúan dibujantes expertos basados en las particularidades físicas de los sujetos y toman en cuenta los datos del informante hasta obtener un aproximado de rasgos, tipo de cabello, ojos, color, estatura.

Últimamente se ha complementado con un sistema moderno de fijación del mismo que es llamado “Identi Ky” el cual es de mucha utilidad como colaboración de las autoridades de investigación, en los casos que se ha cometido delito y una o varias personas han tenido la oportunidad de observar a los delincuentes que lo cometieron.

En la frente veremos su altura, anchura, inclinación, prominencia y particularidades (arrugas).

En la nariz, se estudia la profundidad de su raíz, el dorso, la altura y la base. Si el dorso es recto, cóncavo, curvo o sinuoso.

En el piso de la boca o mentoniano se estudian los labios, la altura naso-labial ya sea pequeña, mediana o grande. En el mentón, su altura e inclinación, así como su altura y peculiaridades. El elemento más valioso para el retrato hablado es el pabellón de la oreja. Por los detalles anatómicos que proporciona.

Las arrugas del rostro que solo son huellas de movimientos musculares hay que describirlas.

Las señales particulares, tales como: cicatrices producidas por instrumentos cortantes, traumáticos, tienen un valor significativo, ya que se determinan con precisión su forma, al igual que con los tatuajes.

Las características cromáticas, también son tomadas en cuenta al hacer el retrato hablado de una persona, considerando el color del iris, el cabello y de la barba o bigote

Además de la identificación judicial, el médico puede identificar un cadáver utilizando los datos señalados en el retrato hablado, que se hace en aquellos casos en que no se conoce quien es la persona muerta. (QUIROZ ,1996 d)

Métodos Antropológicos que contribuyen a la identificación humana, en combinación directa con la criminalística:

Según HERRER (1994 d) y RODRÍGUEZ (1994 g)

1. método de identificación cráneo-fotográfica:

Se emplean fotografías recientes de la persona cuyo cadáver indagamos. Este método se basa en reproducir las fotografías disponibles escogidas de personas de frente y de perfil por presentar condiciones adecuadas (Posición del rostro más conveniente, menos sombras, menor interferencia de objetos u otras personas, ojos abiertos).

SUPERPOSICIÓN CRÁNEO – FOTO

Antes de proceder a elaborar reconstrucciones gráficas tridimensionales (plásticas) se realiza una adecuada limpieza del cráneo y se hace la amplificación al tamaño normal como del cráneo en la misma orientación de la foto del individuo como de las posibles víctimas; luego de haber marcado con lápiz resaltante en el cráneo los siguientes puntos anatómicos: el tuberculum orbitale, el tercio superior de la cresta lagrimal posterior, la altura de la cresta conchal. se reconstruye el cráneo donde luego se ajusta en un soporte articulado orientándolo lo mejor que se pueda a la posición que presenta el rostro de la foto seleccionada y se fotografía en esa ubicación. Luego de tener ambos negativos, se hace uso de las notables referencias antropológicas presentes en el rostro (tabique, nariz, ojos, etc.) y se hace la superposición negativo-positivo, donde se debiera obtener concordancia en caso de tratarse del sujeto cuyo cráneo se investiga. Después de superponerse los dos negativos proyectados en la pantalla, la apertura ocular de la fotografía se ubica en las líneas que unen el tubérculo orbital y el tercio superior lagrimal que determina la apertura ocular. Posteriormente se procede a establecer si las diferencias son significativas a partir de la altura nasal, en donde la desigualdad entre el tejido óseo y blando es mínimo; en la disposición de las aletas nasales, en la comisura bucal, finalmente en el contorno final del rostro, en algunos cráneos se observan una gran porosidad en la tabla externa, indicando abundancia de pilosidad por cuanto los folículos pilosos dejan su huella en

el tejido óseo. Siguiendo su distribución en el frontal, particularmente en el punto metopión podemos ubicar la presencia o ausencia de cabello en el individuo.

El cotejo cráneo-foto nos llega a permitir descartar a los individuos que más se alejan, tanto por las dimensiones cefalométricas como por la ubicación en las aperturas ocular y bucal, en las que se dejan solamente las fotos que coinciden con la posible víctima.

Según MONTIEL (1994), FERLLINI (1993 c), CORREA (1990 g) Y KNIGHT (1991 c y 1994 d).

En este método interceden: un médico forense, un antropólogo, un odontólogo forense, un fotógrafo judicial y un radiólogo forense. Inicia con el análisis del cráneo para determinar edad, sexo, estatura y grupo racial. Consiste en sobreponer radiografías o fotografías del cráneo del individuo en estudio (ver figura 21) con las de la persona por identificar.



Figura 21. Superposición Cráneo-Foto

Los puntos básicos que sirven de comparación se observan en la figura 22.

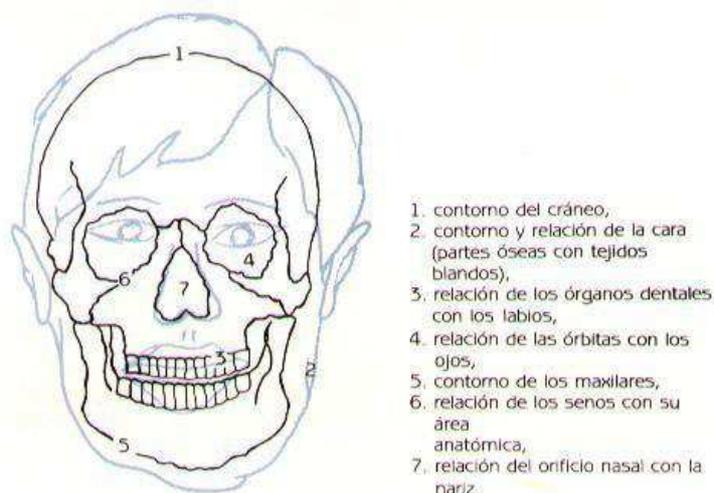


Figura 22 . Puntos Básicos en la Superposición

SUPERPOSICIÓN FOTORADIOGRÁFICA CARA-CRÁNEO

Se hace en cráneos putrefactos, descarnados o quemados, ya que lo hacen irreconocible debido a siniestros provocados, accidentados o fortuitos.

Esta técnica consiste en tomar una radiografía del cráneo del occiso y después intentar la superposición con la fotografía de la cara (superposición fotoradiográfica cara-cráneo y con ello establecer si se trata de la persona en la foto).

También existe una variante más de esta técnica, la cual se realiza por medio de circuito cerrado de T.V. utilizando dos cámaras de T.V, una enfocando el cráneo y la

otra a la fotografía, así por medio de una mezcladora de imágenes, se efectúa la superposición.

La técnica de superposición fotográfica cara-cráneo se aplica buscando correspondencia de características fisonómicas que exhibe el negativo o la fotografía de la cara de la persona que se busca con la tipología craneal que muestra el negativo a la radiografía del cráneo en estudio, mediante las técnicas de sobreposición y comparación formal.(MONTIEL,1994)

Desde el punto de vista antropológico debe buscarse fundamentalmente la coincidencia entre las características de los tejidos blandos de la cara que se aprecian a través de la fotografía y las características de los huesos de la cara y los dientes.

Además de la coincidencia entre los puntos antropométricos (cara-cráneo). Debe de existir una correcta localización de las siguientes regiones:

1. Relación entre el ojo y la órbita
2. Relación entre la nariz y la abertura piriforme
3. Localización de la oreja
4. Localización de la boca en relación con los dientes
5. Forma y Localización del mentón
6. Ubicación de las regiones geniales

También se puede realizar la superposición de imágenes radiológicas de los dientes antes y después de la muerte (MONTIEL,1994)

Las técnicas de computación digitalizan imágenes no solo por métodos televisivos (cámaras), sino, usando “scanners”, en donde se introducen en la memoria del equipo, permitiendo su almacenamiento, modificación, perfeccionamiento, agregación, superposición, elevación de contraste y otros efectos necesarios para lograr los postulados investigativos por lo que ahora se llegan a utilizar computadoras que escanean el craneofacial con la mandíbula articulada, en la posición semejante a la que se encuentra la cara de la persona en la fotografía y también se llega a escanear la fotografía.

Al tener escaneados o digitalizados por vídeo, tanto el craneofacial como la fotografía, aquí las imágenes se pueden manipular para poder observar las diferentes características que nos llegan a servir de base para la identificación medicolegal. (FERLLINI ,1993 c)

Hay ventajas de la aplicación de la transposición fotográfica ya que:

1. No es necesario un escultor para el cubrimiento de músculos y tejido del cráneo.
2. Un peritaje cráneo-escultórico por métodos manuales tradicionales para su ejecución se espera un mes, mientras que con la computadora es efectuado en pocas horas.

En el peritaje cráneo-Fotográfico, deben realizarse fotografías rigurosamente a escala de cráneo y foto del individuo a quien corresponde el cráneo, obtener negativos, imprimir, hacer mediciones manuales; por el contrario en la máquina no se necesita fotografiar. Las imágenes solamente son introducidas directamente a la memoria y todo el trabajo es ilustrado a través de un “vídeo printer” (HERRER ,1994 e)

ANÁLISIS DE IMAGEN E IDENTIFICACIÓN.

En casos donde debe de realizarse una superposición cráneo-fotográfica o en aquellos donde se quiera superponer cualquier estructura bucal ante mortem con la pieza obtenida post mortem; esté análisis al ser incorporado reducirá esfuerzos y garantizará confianza en los resultados. Por lo que se hace necesario par la identificación de un cadáver. Uno de los análisis de imágenes es el Vidas Kontron, cuyo hardware constituye de un ordenador AT, con dos monitores de color, impresora, tabla digitalizadora y esta insertado a una cámara de vídeo, permitiendo la introducción de imágenes para su manejo.

Puede acoplarse a un microscopio, y su campo de acción se aplica a la histología como el estudio de materiales.

La técnica ha tropezado con dos problemas :

1. Una exacta orientación del cráneo que se ha de identificar respecto a la fotografía del sujeto.
2. Precisa ampliación de la imagen del rostro respecto de las dimensiones del cráneo.

El analizador permite superponer una imagen de vídeo en directo del cráneo y una imagen delineada de la fotografía, donde se pueden realizar diversos intentos de adaptación.

Con las funciones TV on line e input se introduce una imagen de las fotografías del sujeto posible (ver figura 23).



Figura 23. Fotografía del Sujeto Posible

A través de funciones edit se trazan diferentes líneas que coincidan con accidentes relevantes del rostro, con correspondencia en el cráneo y se obtiene una imagen digitalizada a través de la función discriminate 2 level, (ver figura 24) lo que permite mediante la función contour tener un dibujo superpuesto (overlay)(ver figura 25) y permanece en la aplicación del Scal TV, con el objeto de una superposición. La

cámara obtiene el cráneo del sujeto que se va a identificar (ver figura 26) orientándola y aumentándola según nos convenga ya que la imagen esta en directo.

Una vez obtenida la comparación por medio aritmétis se pueden combinar las dos imágenes (la de cráneo y la fotográfica) y con ello obtener una superposición definitiva (ver figura 27).

Con este mismo procedimiento se puede realizar la superposición con piezas aisladas o en grupo, para comprobar si se superponen o no con la foto del individuo probable. (ver figura 28), que se constituye a una superposición de un grupo de incisivos superiores. Si la coincidencia es total, finaliza el procedimiento o sino se pasa a desarrollar la reconstrucción gráfica y luego la tridimensional (MOYA, ROLDAN & SÁNCHEZ, 1994 b)

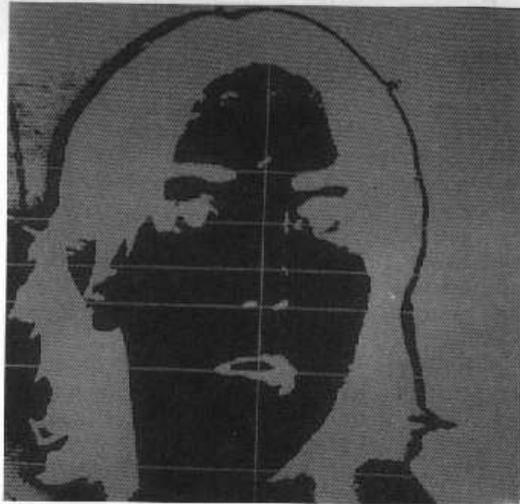


FIGURA 24

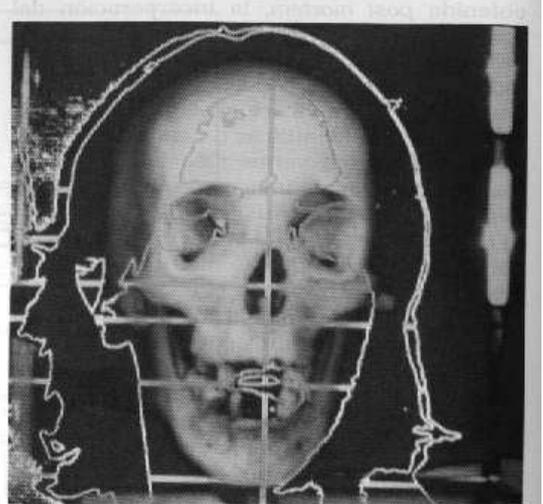


FIGURA 25



FIGURA 26



FIGURA 27



FIGURA 28

9.RECONSTRUCCIÓN FACIAL

Antecedentes Históricos.

Los antecedentes históricos de alguna forma de identificación se remontan mucho tiempo atrás. La reconstrucción o reproducción cráneo- facial en la identificación con tecnologías y metodología propias de acuerdo a sus fines y a su época, pueden dividirse en cuatro grupos:

1. Reconstrucción y Reproducción cráneo- faciales con fines cotidianos
2. Reconstrucción y Reproducción cráneo- faciales con fines funerarios
3. Reconstrucciones ornamentales cráneo- faciales con fines religiosos
4. Reconstrucciones y Reproducciones cráneo- faciales y físicas con fines de investigación científico – criminal. (MONTIEL, 1994)

RECONSTRUCCIÓN FACIAL A PARTIR DE LOS CRÁNEOS

En los últimos años se han incrementado el interés en la reconstrucción de la apariencia facial de los cráneos desnudos.

Se esta intentando la reconstrucción mediante computadora formando la imagen en pantalla, teniendo la ventaja de poderse rotar en forma electrónica para obtener diferentes ángulos.

El problema principal es que las características que dan individualidad a la cara como son ojos, labios y cabello, no dependen en forma absoluta de la estructura ósea subyacente. (KNIGHT, 1991 c y 1994 d)

Para la identificación de personas desaparecidas en parajes solitarios y remotos sin que llegue a existir documentos de identidad, requiere muchas veces la reconstrucción del rostro a partir de cráneo, ya que es la única fuente de información. Los resultados de la reconstrucción facial son muy aproximados, ya que los tejidos blandos no se pueden reproducir fielmente a partir de la anatomía facial de la estructura ósea, detalles de la región ocular y oral y particularmente el somatotipo y las orejas de los individuos que quedan inescrutables para el observador (RODRIGUEZ, 1994 g)

En la actualidad las reconstrucciones y reproducciones se realizan mediante la escultura, el modelo, el dibujo y la pintura, técnicas consideradas en el contexto de las artes plásticas. (MONTIEL, 1994).

Actualmente para la reconstrucción facial se desarrollan estudios sobre el grosor de los tejidos blandos en los distintos puntos cefalométricos, utilizando agujas de punción de cadáveres, aparatos oftalmológicos de ultrasonido, radiografías y estéreo fotografías, por su parte, la disección de cadáveres ha evidenciado la ubicación de los puntos de inserción de los distintos ligamentos y músculos faciales; finalmente la aplicación de computadoras nos llega a aligerar el proceso de reproducción facial aunque el costo es mucho mas elevado que los métodos tradicionales (RODRIGUEZ , 1994 h)

De acuerdo con MONTIEL (1994) Y MARTINEZ (1996 b) al combinar el trabajo del antropólogo, del médico forense y del escultor, se reconstruye las facciones sobre estructura ósea de cráneos con los que se llegara a dar características faciales de un sujeto problema; Para esta reconstrucción se usa la escultura con plastilina, arcilla para modelar o silicón, en cadáveres que no es posible su identificación por los estados en que se presentan (putrefactos o quemados).

9.1 CONCEPTO

Se define como la reconstrucción de las características faciales de un sujeto problema partiendo de un cráneo para lograr su identificación. El antropólogo forense deberá reconocer las características específicas que diferencian a un ser humano de otro, cuando se encuentra al cadáver en condiciones de osamentas. Dichas características se reconocerán por medio de la reconstrucción facial cuando se tenga el cráneo completo.

His apud CORREA RAMIREZ (1990 h) Quien realizo las primeras investigaciones en 1895, calculo la profundidad del tejido blando en cabezas de cadáveres resientes, eligiendo: los puntos anatómicos de la región facial y sugiero algunos parámetros para clasificar a los sujetos por edad, sexo y profundidad de tejido blando para cada uno de los puntos descritos (ver tabla 21) Büchly y Kollmann apud CORREA RAMIREZ (1990 h) en el año de 1897 extendieron el trabajo de His apud CORREA RAMIREZ (1990 h) Utilizando los mismos puntos pero sin considerar la edad sino la constitución del individuo; de esta forma asentaron dos categorías por sexo: para los

Femeninos delgado (D) y bien alimentado (BA); para los masculinos, muy delgado (MD) y bien alimentado (BA) (ver tabla 22) La importancia de la reconstrucción facial radica en volver a construir en material plástico el tejido blando de la cabeza del cadáver; tomando en consideración la estructura ósea, la masa de los arcos superciliares, de los huesos maxilares, la apertura piriforme de los huesos nasales y la forma de dichos huesos.(CORREA,1990 h)

Punto	Masculinos		Femeninos
	17-40 años	50-72 años	18-52 años
1. Crinion (cr)	4.03	4.1	4.16
2. Glabella (gl)	4.91	5.3	4.75
3. Nasion (n)	5.50	5.6	5.0
4. Rhinion (rhi)	2.1	2.12	2.15
5. Subnasal (sn)	11.38	11.6	9.75
6. Proxion (pr)	9.53	9.5	8.26
7. Surco mentolabial	9.62	10.9	9.75
8. Pogonio (pg)	10.66	12.2	10.75
9. Gration (gr)	5.97	6.4	6.5
10. Supraorbital (sor)	5.69	6.1	5.5
11. Infraorbital (ior)	4.56	5.6	5.25
12. Mitad del cuerpo de la mandíbula	7.90	9.4	8.1
13. Zygion (zy)	5.75	6.4	6.75
14. Sobre la rama ascendente, en el centro del masetero	18.0	18.1	17.0
15. Gonion (go)	12.12	12.3	11.5
16. Punto más alto sobre el malar	3.2	4.33	4.7

Tabla 21 Parámetros para Identificar

Punto	Promedios				Rango de variación			
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	Muy delgado	Bien alimentado	Delgado	Bien alimentado	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima
1. Crinion (cr)	---	3.7	1.86	3.02	4.0	2.0	4.2	2.0
2. Glabella (gl)	3.0	4.29	2.93	3.90	5.8	3.0	5.4	3.2
3. Nasion (n)	3.1	4.31	3.53	4.10	6.0	3.0	4.7	2.5
4. Rhinion (rhi)	2.1	2.12	1.46	2.07	3.0	1.3	3.0	1.6
5. Subnasal (su)	14.7	11.65	7.1	10.1	14.7	8.3	11.0	8.0
6. Proston (pr)	11.0	9.46	6.2	8.1	13.0	6.1	10.0	7.0
7. Surco mentolabial	8.8	9.84	7.2	10.95	13.5	8.0	14.1	7.8
8. Pogonio (pg)	5.7	9.02	4.96	9.37	13.0	5.0	12.1	7.7
9. Gnation (gn)	5.1	5.98	3.66	5.86	9.0	3.0	9.4	3.8
10. Supraorbital (sor)	3.8	5.41	4.1	5.15	6.8	2.0	5.5	4.6
11. Infraorbital (ior)	2.1	3.51	3.76	3.65	6.1	2.1	4.4	3.0
12. Mitad del cuerpo de la mandíbula	5.0	7.76	3.6	6.16	12.0	2.3	8.5	4.7
13. Zygion (zy)	5.8	7.42	6.6	7.1	11.0	3.9	9.8	4.8
14. Sobre la rama ascendente, en el centro del masetero	---	17.01	11.5	14.83	24.5	6.3	19.0	12.0
15. Gonion (go)	4.5	8.72	3.75	7.56	15.1	3.0	10.2	4.7
16. Punto más alto sobre el malar	3.2	6.62	4.2	7.73	10.9	3.2	9.5	6.7

Tabla 22 . Parámetros para la Reconstrucción Facial

Se denomina también cráneo escultórico de Guerasimov apud HERRER GONZÁLEZ (1994 d), aunque hay diversos autores que han exigido su paternidad.

No se requiere fotos de personas cuya identidad se estudia, solo es necesario disponer del cráneo, aplicar mediciones y combinar conocimientos antropológicos, escultóricos y matemáticos para obtener una escultura de la cabeza o la forma del rostro que correspondía al cráneo en investigación, cuando el sujeto se encontraba con vida.

No se requiere llegar a crear una escultura, ya que se pueden usar métodos computarizados que funcionan como las sustancias plásticas del modelado (silicone, barro y otras), para este método se consigue una fotografía en lugar de una escultura como efecto final. (HERRER, 1994 d)

9.2 APLICACIÓN

Según MONTIEL SOSA (1994) & HERRER GONZÁLEZ (1994 d), para realizar este método, lo primero es contar con el cráneo a reconstruir, luego se obtiene un molde de yeso u otro material similar para conservar la pieza original, ya que no se debe trabajar jamás sobre el cráneo original debido a que este servirá para hacer comparaciones constantes durante el proceso de escultura. En dicho molde del cráneo se marcan los puntos antropológicos de referencia, se realizan los cálculos entre puntos, relacionados con la cantidad de material que debe situarse y primero se colocan los “Músculos”. Luego se ponen las capas que conciernen a la dermis y epidermis, a las cavidades oculares se les colocan prótesis, se sitúan pelucas o bigotes y barbas postizas. Posteriormente se toman fotografías en diversas posiciones y se muestran a los familiares para su respectivo reconocimiento.

EL GROSOR DE LOS TEJIDOS BLANDOS

Ya una vez diagnosticado el sexo, la edad, la afinidad biológica se procede a ubicar el grosor del tejido blando en los distintos puntos cefalométricos, ya sea en gráficas o en

los vaciados en yeso del cráneo original de acuerdo al sexo, somatotipo (delgado, obeso, atlético) y filiación racial.

Según los resultados de los estudios realizados por el grupo dirigido por Lebedinskaya, en 1982 Apud RODRIGUEZ CUENCA (1994 h) se hace referencia a una determinada serie de aspectos comunes al grosor de los tejidos blandos:

1. Dependiendo del sexo, la edad, pertenencia racial y la forma física del individuo, así será el grosor del tejido blando.
2. El grosor de la frente varía entre 4-6 mm.
3. No existen diferencias raciales ni sexuales en los ojos, en los puntos entocathion e infraorbitable.
4. El grosor de los pómulos en el punto malar de los caucasoides varones oscila entre 7.5-8.5mm., en mujeres entre 10-10.5 para el zygion en los varones varia entre 6-8 mm, en mujeres entre 7.0-8.5 mm
5. El punto nasiòn de la nariz posee un grosor que oscila entre 5.5-6.5mm., en el rhiniòn entre 3.0-3.5mm. En subspinale el grosor es mayor cuando el cartílago nasal es prominente (11.0-12.5 mm.), disminuyendo con la reducciòn de esté 6.5-7.5 mm.
6. El grosor del maxilar varía alcanzando en los varones 10.5-14mm.; en las mujeres oscila entre 9.5-12.5 mm.
7. El grosor de la mandíbula se observa amplia variabilidad, sobrepasando en algunas ocasiones los 20.0mm. de espesor en la rama ascendente.

8. Los puntos cefalométricos más difíciles de localizar son zygion y el subspinale.

Los estudios realizados en la región bicigomática de 208 cadáveres del departamento de anatomía de la Universidad de Melbourne, Australia, evidencian que llega a existir una amplia variación en el grosor del tejido blando en el punto zygion. Se acepta un promedio de 6.0mm. en este punto; sin embargo Sultan en 1969 apud RODRIGUEZ CUENCA (1994 h), demostró que el 92% de los especímenes se ubican por encima de este valor; aunque la amplitud de variación oscila entre 1.4mm. y 21.4mm. (RODRIGUEZ, 1994 h)

LA RECONSTRUCCION GRAFICA

De acuerdo con el libro de CORREA RAMIREZ (1990 h) "Identificación Forense" unos de los primeros pasos para el proceso de la reconstrucción facial lo constituye la restauración de los restos óseos, en el cual se llenan y se pegan las parte faltantes y se consolida el tejido óseo. Como segundo paso se relaciona con la estimación acertada del sexo, la edad, las observaciones craneométricas y osteopatológicas, finalmente con el diagnostico racial a partir de las mediciones de los diversos diámetros y perímetros craneales y morfológicos los cuales sirven de base para establecer los índices craneométricos que es unos de los pasos importantes en la reconstrucción gráfica; la base de la reconstrucción tridimensional, es la elaboración del perfil craneal en las normas frontal y lateral, ya sea mediante diaprografo cúbico de Martin

o mediante fotografías obtenidas del cráneo aumentadas al tamaño natural (para esto se utiliza una escala métrica perpendicular al lente, de preferencia macro de 50 mm, ubicando en el plano medio del cráneo, perpendicular a su vez al plano de Frankfort); previamente en la fotografía se han marcado los puntos de la comisura ocular y bucal, la altura de la aleta nasal y de la apertura piriforme, la forma y la disposición de la espina nasal anterior, con el fin de resaltarlos en la ampliación. Sobre este perfil craneal lateral y de frente, se hará la reconstrucción gráfica.

Para la reconstrucción de la miología facial de un individuo es necesario:

1. Tomar como base la morfología craneal, aunque no es posible definir si la cara del sujeto era obesa, mediana o delgada, pero los dibujantes expertos pueden reconstruir las formas generales del rostro en cada uno de estos tipos.
2. Si hay una fotografía de la persona que se busca o de la cual se sospecha pertenezcan los restos óseos, se pueden hacer comparaciones entre las características del retrato y las de la reconstrucción de una persona obesa, mediana o delgada.
3. Es difícil acertar algunas partes blandas, como las alas de la nariz, cantidad de cabello, peinado, barba, etc.
4. En individuos masculinos, la estructura ósea muy robusta o fuerte posee abundante pilosidad; por ejemplo, cuando los arcos supraorbitarios, están bien desarrollados, corresponde a unas cejas bien abundantes y en caso contrario la pilosidad es pobre.

Para la reconstrucción escultórica facial las técnicas que se manejan comúnmente son las de Welker (1883), His (1895), Kollman (1898), Fisher (1905), St adt Müller (1925), Suzuki (1948), Krogman (1946), Guerasimov (1955), Rhine (1978) y Gatliff Snow (1979) apud MONTIEL SOSA (1994).

De acuerdo con MARTINEZ BRIONE (1996 b); MONTIEL SOSA (1994) Y CORREA RAMIREZ (1990 h) en su libro “odontología forense” para el desarrollo de la reconstrucción facial se toma como punto de medida el espacio existente entre el plano óseo y la superficie de la piel; donde se toman 22 puntos específicos de la cara, los cuales:

1. Se fijan utilizando agujas con topes de hule o clavijas, tomando en cuenta la medición correspondiente.

Estos puntos son establecidos para cualquier técnica de reconstrucción es decir, son los mismos que se usan en países donde se realiza la reconstrucción facial como: Estados Unidos, Alemania y México.

Teniendo conocimiento que las caras son diferentes, y que no hay dos cráneos iguales, se parte de la antropología biológica para localizar los puntos básicos, que son:

1. Crinion o punto de insertación del pelo:

“Punto móvil, dependiendo del cráneo del sujeto a identificar”.

2. Glabella:

“Punto más prominente entre las arcadas supraorbitarias”.

3. Nasi3n :

“Punto de encuentro de las sutura internasal y nasofrontal”.

4. Puente Nasal o Rhini3n:

“Punto m3s distante del hueso nasal”.

5. Surco Nasal

6. Surco sub/nasal:

“Punto m3s bajo del borde inferior de la abertura piriforme, en la base de la espina nasal”.

7. Parte media del labio inferior

8. Ment3n

9. Parte inferior de3rbita derecha

10. Parte inferior de3rbita izquierda

11. Parte media de ceja derecha

12. Parte media de ceja izquierda

13. Borde Mandibular derecho (frente del masetero)

14. Borde Mandibular izquierdo (frente del masetero)

15. Arco cigom3tico Derecho

16. Arco cigomtico Izquierdo

17. Rama Ascendente Derecha

18. Rama Ascendente Izquierda

19. Goni3n Derecho\

20. Gonión Izquierdo “Punto más bajo en el borde externo posterior del ángulo de la mandíbula”.
 21. Inserción masetero cuerpo mandibular derecho.
 22. Inserción masetero cuerpo mandibular Izquierdo.
2. Una vez localizados los puntos anteriores, se confeccionan pequeños cilindros de material resistente, con las medidas de cada punto; colocándolos en la superficie del cráneo y proporcionales a la profundidad del tejido blando.
 3. Luego se unen los puntos con plastilina siguiendo los contornos craneales.
 4. Los espacios que quedan entre las bandas de plastilina al unir los puntos, se rellenan con el mismo material y se realiza un esbozo de los labios, nariz y ojos.
 5. Luego se procede al moldeado de los ojos utilizando esferas en las órbitas, que serán las que sustituirán a los globos oculares.
 6. Moldeamos luego la nariz, donde se toma en cuenta el ancho de la apertura piriforme, que equivale aproximadamente al $\frac{3}{5}$ partes de la anchura nasal total, cuando esta se mide alrededor de las alas (es decir, se realiza una triangulación sobre los huesos de la nariz, para unirlos con la espina sub/nasal).
 7. Se moldean los labios, tomando en cuenta que su anchura es aproximadamente igual a la distancia interpupilar.
 8. Al final se colocan las orejas, teniendo conocimiento que no existe punto de referencia más que el agujero del conducto auditivo externo.
 9. Luego se coloca el cabello, pestañas y cejas.

Se obtiene un 75% a 80% de exactitud con esta técnica, con los que se ha obtenido buenos resultados en la identificación de individuos problema.

El objetivo de la reconstrucción es determinar características faciales que presento el sujeto en vida, aquí intervienen médicos forenses, odontólogos forense, antropólogos forenses, radiólogos y escultores.

Según ISCAN, []; desde 1895 se han realizado intentos de duplicar la apariencia del cráneo. Pero así mismo explica que la reconstrucción facial esta lejos de ser una ciencia.

Para desarrollar las características craneofaciales hay dos métodos:

a) **Método bidimensional:** En este se reproduce el aspecto facial de la persona por medio del dibujo, como lo señala Ubelaker, 1989 Y Stewart, 1979 apud FERLLINI TIMMS (1993 c).

Con este método se utiliza una fotografía del cráneo facial del tamaño natural, en donde la mandíbula se articula y en el craneofacial se le colocan marcadores para poder indicar el espesor del tejido blando.

Cuando el antropólogo forense ha terminado el perfil biológico, llega a trasladar tanto la fotografía como la información obtenida, al artista forense.

La información del perfil biológico que le interesa al artista forense es:

El género: masculino, edad: 50 – 60 años, afinidad biológica: Caucásica,

Indice Craneal: 78.69 - cráneo tipo promedio

Indice Ocular: 73.80 - Orbitas anchas

Indice Nasal: 44.85 - Apertura nasal angosta

Indice Facial Superior: 59.90 – Cara angosta/delgada

Indice Facial Total: 100.8 – Cara sumamente angosta/delgada.

Procede el artista forense a dibujar el rostro en el papel que se coloca sobre la fotografía. Hecho el dibujo, se compara con la fotografía que se tenga de la supuesta persona; la fotografía no se muestra al artista para evitar perjudicarlo

Otra forma de hacer este método bidimensional, es por medio de la computadora (IBM PC – AT), acá se escanea en la pantalla el craneofacial y luego recrea el aspecto facial de la persona.

b) **Método tridimensional:** Consiste en que un escultor reproduce en arcilla u otro material semejante, la región craneofacial. En este método, el escultor debe poseer conocimiento amplio de la anatomía humana, y al igual que el otro método el craneofacial debe tener la mandíbula articulada; se le colocan los marcadores para el espesor de los tejidos blandos y con la información del perfil biológico se llega a reproducir la región craneofacial, terminada la escultura, se complementan con peluca, ojos de vidrio y ropa. Este método por si solo no constituye una herramienta de identificación positiva, así como el dibujo se debe de tener otras evidencias o informaciones. (FERLLINI, 1993 c).

LA RECONSTRUCCION TRIDIMENSIONAL (PLASTICA)

Primeramente se elaboran copias fidedignas del cráneo ya sea en yeso o en otro material consistente. el cráneo se llega a ubicar con el rostro hacia arriba, sostenido sobre una mesa por barra de arcilla para llegar a conservar su equilibrio. Luego se

erige una plataforma horizontal alrededor del ejemplar mediante tiras de arcilla de 4cm de ancho por 1 cm de espesor, esta debe llegar a pasar por puntos cefalométricos que no conformen superficies retenedoras e impidan despegar el material de alginato o el yeso (mitad de la bóveda craneal, arco cigomático, descende por la rama ascendente de la mandíbula y desemboca en el gnación).

Ya que en el cráneo se han taponado sus agujeros y cavidades (occipital, mandíbula, piriforme, meato auditivo, cavidad esfenoidal) y se han llegado a insertar ojos de yeso o plásticos en las cavidades oculares; luego la primera mitad se llega a cubrir de alginato, después yeso reforzado con gasa con el fin de conformar un soporte para el primero; ya cuando el yeso se ha fraguado se voltea el objeto, se llega a sostener con barras de arcilla y se procede a repetir la operación; ya cuando se llega a secar el yeso se extrae cuidadosamente el cráneo y se pasa a elaborar sobre este molde en alginato el respectivo vaciado, evitando burbujas. Primero se rellena una mitad, finalmente se rellena completamente la porción más hueca, se llegan a unir ambas partes, se amarran y se agita el cuerpo mediante movimientos rotatorios alrededor de la línea de unión. Fraguado el yeso se retoca el vaciado y se marcan los puntos de localización de los tubérculos orbitales, la altura de la cresta conchal, el tercio superior de la cresta lagrimal posterior.

LAS CEJAS.

Según J.L. Angel y W.M. Krogman Apud RODRIGUEZ CUENCA (1994 h) se continua la línea de los arcos supraciliares de 3 – 5 mm por encima del borde superior

de la órbita, ya que las cejas se encuentran de 1 – 2 mm debajo del borde orbital cuando este está fuertemente desarrollado.

LOS OJOS

El tamaño, la forma y la profundidad de las cavidades orbitarias nos determinan la conformación ósea de la región ocular, también la disposición de los párpados y de la apertura palpebral horizontal. Así como los mongoloides con pómulos sobresalientes donde se observan órbitas altas, acompañada de una gran anchura facial; los negroides poseen menor altura orbital aunque tienen un fuerte desarrollo de los arcos superciliares y un descenso suave en la raíz nasal. Inciden también la disposición de los huesos nasales y del maxilar superior, el tamaño del globo ocular y la distancia interorbitaria. Los caucasoides tienen ángulos oculares más juntos (15 – 26 mm) los negroides (22 – 26 mm) y estos a su vez más anchos que los mongoloides; en todos los grupos étnicos, las mujeres no solo poseen órbitas más altas sino ángulos internos más próximos que en los hombres

El ángulo ocular medial es más complicado de localizar, ya que recientes investigaciones sugieren la existencia de dos clases de forma del borde interno de la órbita:

1. Forma recta de la cresta lagrimal anterior, típica en poblaciones mongoloides.
2. Forma en gancho, relacionado con caucasoides

LA NARIZ

La forma de la nariz es muy variable ontogénica, sexual, racialmente. Su forma llega a definir la región de la nariz, el perfil del dorso, la punta y la forma de los

orifios nasales; la raíz está determinada por la forma y grado de desarrollo de la región glabellar y por la longitud de las prolongaciones nasales del frontal. En los mongoloides las narices sobresalen muy poco, son deprimidas en negroides y pronunciadas en caucasoides. La altura nasal en vivo corresponde a la altura nasión subespinal del cráneo; no obstante los puntos subnasal y subespinal, no coinciden, obteniéndose una diferencia de 1.4 mm en caucasoides, de 1.6 mm en mongoloides, alcanzando un máximo de 8.0 mm. En general, la altura nasal coincide con la correspondiente altura nasión – nasoespinal aunque unos 1-2 mm mas debajo de la espina nasal anterior.

Según las investigaciones de M. Guerasimov apud RODRIGUEZ CUENCA (1994 h) en la reconstrucción del dorso de la nariz, se tiene en cuenta la forma de la incisura nasal cuyo perfil repite a manera de espejo sobre el punto más sobresaliente (rhinión) se traza una línea paralela a la línea nasión – prosthion en estas guías se trazan distancias perpendiculares y equidistantes al borde de la apertura piriforme (conformado en el perfil del dorso del cartílago septal, los orificios nasales pueden disponerse longitudinalmente o transversalmente o ser mas bien redondeados, siendo los primeros leptorrinos (narices angostas) los segundos camerrinos (narices anchas) y los ultimos mesorrinia (anchura media) y la altura de las aletas nasales se deduce de la altura de la concha cristalis.

Según Angel (1986), el perfil del puente nasal (sin llegar a tener en cuenta la raíz) va a estar dado por la inclinación de los cartílagos nasales septales y lateral y por el grado de proyección de la espina nasal ya que nos llega a contribuir a fijar el ápice

nasal. La espina nasal ya sea inclinada hacia arriba, horizontal o inclinada hacia abajo conforma respectivamente una punta nasal chata, de base recta u orientada hacia abajo, el cartílago alar se incrusta 23 mm debajo del borde superior de la espina nasal, una espina espatulada concuerda con una punta ancha y bulbosa, y una espina bífida significa una ligera separación de los cartílagos alares.

De acuerdo con Krogman (1946) los caucasoides se caracterizan por tener un puente nasal recto a la vez conformando un dorso cóncavo-convexo (aguileña), la raíz nasal es elevada conllevando a la línea que desciende de la frente hacia el puente nasal, el llamado perfil griego típico de las poblaciones mediterráneas, los negroides poseen un puente nasal cóncavo, producido por una raíz nasal aplastada. La punta nasal tiende a ser puntiaguda en caucasoides y redonda (chata) en negroides. Las aletas nasales son largas, ovaladas, oblicuas de adelante hacia atrás en caucasoides, en negroides se observan redondeadas.

LABIOS.

La anchura bucal se llega a medir y a configurar de distintas maneras, ya que la comisura bucal se ubica entre los caninos y primeros premolares, se extiende en los adultos entre los preomolares superiores y entre las superficies distales de los caninos en los niños .

Para Cadwell (1981) la comisura labial a nivel frontal, se puede ubicar entre las líneas que unen los puntos infraorbitales y el foramen mentoniano.

Los tegumentos labiales superiores están dados por la base de la nariz, tomando en cuenta la anchura de las aletas nasales , no sobresalen más allá de las prominencias

caninas ambos están enmarcados por los surcos nasolabiales , estos desembocan en la comisura bucal o se convierten en un arco poco profundo para transformarse en el límite del labio inferior (Valls, 1980).

De acuerdo a Fedosyutkin y Nainys (1993), el grado de pronunciamiento de los surcos depende de la profundidad de la fosa canina; hasta 3 mm es poca profunda, de 4-6 mm moderada y mayor de 6 mm se considera muy profunda. Además se acentúa por pérdida de dientes en ancianos.

La anchura de los labios, a altura labial corresponde según Lebedinskaya a la altura de la corona de los incisivos superiores centrales; con el desgaste dental los labios se van aplastando, disminuyendo su altura.

Krogman utiliza la talla siguiente:

Altura de ambos labios: Caucasoides: 8-12 mm aproximadamente

Negroides: 10-16 mm aproximadamente

Según Cadwell: Negroides: Altura del labio superior: 10 mm

Altura del labio inferior: 5-6 mm

Caucasoides: Altura del labio superior: 8 mm

Altura del labio inferior: 4-5 mm

El grosor y relleno de las mucosas labiales en los caucasoides, los tegumentos son altos y verticales (ortoqueilia). En negroides el tegumento es cóncavo, con los labios abombados, prominentes y evertidos, y lo que es la forma de los labios y el tamaño de la boca depende en gran medida del tipo de oclusión del desarrollo alveolar (grado de prognatismo) y del desgaste dental.

EL PABELLÓN AUDITIVO EXTERNO

Si las apófisis mastoides son pequeñas dirigidas hacia la porción medial del cráneo, las orejas serán pequeñas y adheridas; cuando las apófisis mastoides son voluminosas y pronunciadas lateralmente sugieren unas orejas grandes y sobresalientes. También si la apófisis presenta forma de silla en su lado externo, la oreja será convexa y cuando tenemos procesos fuertemente desarrollados con depresión en el lado externo se asocian a un origen sobresaliente y alineadas en línea recta.

El lóbulo de la oreja consiste en un extracto de tejido adiposo bien desarrollado que se encuentra en la región inferior de la oreja. Puede llegar a estar adherido o libre; cuando el proceso mastoideo se orienta hacia abajo el lóbulo estará adherido y si el se proyecta hacia delante el lóbulo estará desprendido, en general la altura de la oreja corresponde con la altura de la nariz. .(RODRIGUEZ CUENCA,1994 h)

Según Krogman, Mc. Gregor, Wilder Y Wentworth, Caldwell, en1981 apud RODRÍGUEZ CUENCA (1994 h) el canal acústico se ubica lateralmente a unos 10 mm. de la pared ósea y lo que respecta a la altura de la oreja este corresponde con frecuencia al tamaño de la nariz (altura nación subspinale) con un promedio de 50mm, de los cuales 30mm se ubican superiormente; 20mm debajo del canal acústico, es decir, en negroides la anchura se aproxima a 30mm, en caucasoides a 35mm y de esta magnitud aproximadamente 24-29mm se localizan detrás del canal acústico.

Procedimiento:

1. Se necesita para la reconstrucción del rostro la colaboración de antropólogos forenses, ilustradores médicos, médicos y odontólogos.
2. Antes de realizar las respectivas copias en yeso el cráneo se consolida con Paraloid B-72 en soluciones disueltas en acetona o thinner al 5% o si es muy frágil el tejido óseo se aconseja forrarlo con una capa delgada de papel aluminio.
3. Al obtener el contorno sagital del cráneo, el perfil frontal y lateral se debe hacer muy detalladamente, marcando en el cráneo a lápiz los elementos claves como la ubicación de la comisura parpebral y bucal, la ubicación de las aletas nasales, la incisura nasal, la apertura piriforme y la espina nasal anterior; también el contorno se puede obtener mediante el dioptrógrafo o a partir de fotografías con escala métrica, aumentada al tamaño natural.
4. Se toman medidas básicas como la distancia entre las prominencias alveolares de los incisivos superiores centrales(para el philtrum), entre las prominencias alveolares de los caninos superiores(para la ubicación del pliegue nasobucal), altura de la cresta conchal(para las aletas nasales a la que se le añade 2-3mm), la altura de la corona de los incisivos superiores centrales(para la altura del labio superior),la distancia interorbitaria(para la ubicación de los ángulos oculares internos)
5. Se realiza la reconstrucción gráfica que servirá de guía para la tridimensional; esta última se recomienda con el fin de reproducir fielmente en forma y tamaño los principales rasgos faciales.

6. Los bulbos oculares se instalan en yeso o plastilina con la pupila en el centro de la órbita, sobresaliendo hasta la línea que une los bordes superior e inferior, luego se mide la anchura biorbital a la que se le restan de 10-11mm cuyo resultado corresponde a la anchura entre los ángulos externos de la comisura de los ojos. A la anchura interorbital se le añaden 5-6mm que es la distancia de los bordes oculares internos.
7. Luego se ubican las baritas calibradoras con los espesores de los tejidos blandos en los distintos puntos cefalométricos, aquí se tiene en cuenta el sexo y la pertenencia racial del individuo, se rellenan los músculos maseteros, temporales y orbiculares(oral y orbital).
8. También se reconstruye el cartílago nasal de acuerdo a las inclinaciones de Lebedinskaya apud RODRIGUEZ CUENCA(1994 h) cubriéndose de una capa de 2-3 mm de espesor; a la anchura nasal se le añaden a ambos lados 5mm en caucasoides, 8mm en negroides.
9. Rellenados los espacios con la respectiva arcilla o plastilina se conforman los distintos pliegues nasoorales y nasobucales, los orificios nasales, los labios, las cejas, los párpados y luego para verificar la variación de los espesores a la anchura craneal transversa se le añade 6-7mm a ambos lados; a la bicigomática de 4-10mm a ambos lados; a la bigoniáca de 8-10mm.
10. La región entre el metopion y el bregma y entre los lóbulos frontales se aprecia una fuerte porosidad del tejido óseo, indicativo de la línea de demarcación de los folículos pilosos, cuando la persona tiene abundante cabello, si era ralo, la

porosidad llega a disminuir demarcando la línea de las entradas frontales, en las personas calvas la porosidad desaparece. Para poder llegar a aligerar el procedimiento se recurre a pelucas de diferentes tonalidades y peinados.

11. Se pueden obtener las fotografías directamente de la reconstrucción en arcilla o plastilina

12. Luego se obtienen copias en yeso para los archivos judiciales, después se lava el cráneo de la arcilla que se le haya adherido, y se empaca en papel aluminio, espuma o icapor para su conservación.

Las mayores discrepancias se observaron en la región bucal y orbital, la mayor semejanza se llegó a observar en la nariz y la semejanza más constante en el grado de afinidad se llega a apreciar en el perfil facial. En cuanto a los rostros más fáciles de reproducir son los rasgos en cuanto a la edad, constitución o enfermedades y los más difíciles están relacionados con el sexo femenino e individuos jóvenes en un 80% de aproximación, se sugirió que la reconstrucción es bastante aceptable en su grado de semejanza con la fotografía del individuo.

Es importante subrayar que la base de la reconstrucción facial forense, la llega a constituir la reconstrucción de la biografía biológica general (sexo, edad, raza) e individual (lateralidad, traumas, patologías, marcas de estrés ocupacional) del esqueleto a identificar.

La reconstrucción facial busca llegar a encontrar un nombre, un parecido a alguien, a partir de la investigación que nos llegue a conducir a la plena identificación de la

víctima, mediante las pruebas que se obtienen a partir del cotejo dental, rasgos individuales, patológicos y otros elementos asociados.(RODRÍGUEZ, 1994 h)

Para esta técnica debe considerarse que el ancho de la boca es aproximadamente igual a la distancia interpupilar y su forma la determina el tamaño del mentón, y a la vez dependerá del tabique nasal la forma y anchura de la nariz (ver figura 29,30,31 y 32) (CORREA,1990 h).

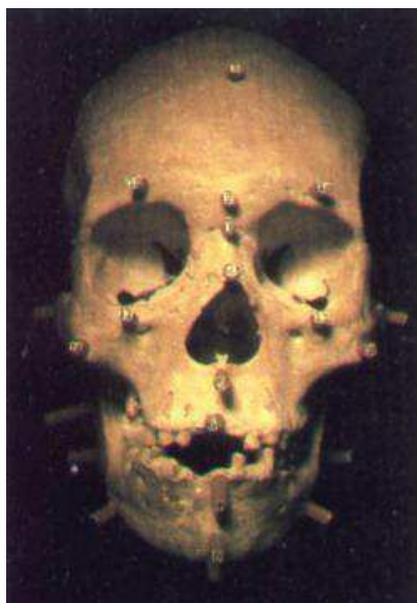


Figura 29. Puntos Marcados



Figura 30. Unión Puntos



Figura 31.
Cráneo en Relleno
de Espacios



Figura 32
Reconstrucción
Total

10. ACIDO DESOXIRRIBONUCLEICO (ADN).

Una de las diversas disciplinas biomédicas, ha sido la medicina legal, donde el avance de la Biología Molecular a tenido un gran impacto. Concretamente una de sus especialidades, la Genética Forense, ha experimentado en los últimos años un avance total.

La Genética Forense consiste en la aplicación del análisis genético de la diversidad humana para la resolución de ciertos problemas judiciales. Los dos tipos de pericias más solicitadas a los laboratorios de Genética Forense por los tribunales son:

La Criminalista Biológica, es decir, el análisis de vestigios biológicos de interés criminal, como manchas de esperma, sangre, pelos, saliva, etc. Y las investigaciones biológicas de la paternidad.

Existen otras pruebas periciales médico- legales que se han beneficiado con el polimorfismo del ADN y estas son: la identificación de individuos o fragmentos corporales en catástrofes o la identificación de restos cadavéricos. (PHARMAGEN, plan de formación,2002 a)

Estructura Celular.

La célula es la unidad básica de la vida. Es la parte más pequeña del cuerpo, y son capaces de efectuar todos los procesos que determinan la vida: movimiento, digestión, respiración y reproducción.

De acuerdo con GRAY (1998 c) Y SMITH (1995 b) la célula está constituida por diversas estructuras en el cual se hará mayor hincapié en el núcleo, por ser el centro

de control de la célula y que contiene un material granular (la cromatina), compuesto de ADN, que es el material genético de la célula.

El primer científico en utilizar la palabra “célula” durante la mitad del siglo XVII fue Hooke apud GRAY, (1998 c), en el año de 1665; para definir la trama de paredes de las células muertas del corcho.

El ADN (ácido desoxirribonucleico, Molécula orgánica); es el material que se encuentra esencialmente en los núcleos de las células formando los cromosomas (justo antes de dividirse, la cromatina, material genético de la célula, se duplica y se enrosca en cuerpos similares a las barras que luego se juntan para formar cromosomas en forma de X) del núcleo celular, gobierna el crecimiento y reproducción de la célula. El núcleo es el organelo más grande de la célula, suele ser ovalado o esférico. Este posee en la célula humana 46 cromosomas donde cada uno de ellos es una molécula enroscada de ADN y juntos contienen unos 100.000 genes. (SMITH,1995 b).

El ADN se transmite de padres a hijos de acuerdo con los postulados mendelianos. Por eso es que cualquier núcleo celular de cualquier persona, la mitad del ADN presente, procede del padre, y la otra mitad, de la madre. (VILLANUEVA Y LORENTE, 2001 b)

El descubrimiento de la molécula de ADN forma parte de los pilares más maravillosos del siglo pasado.

En 1950 James Watson Apud COPERÍAS (Mayo,2003) fue becado para estudiar la estructura molecular, en Cambridge, donde conoció al físico Crik apud COPERÍAS

(Mayo, 2003); ambos deseaban conocer la estructura del ADN, la que fue reconocida por el bioquímico suizo Friedrich Miescher apud COPERÍAS (Mayo,2003) en el año de 1864.

En aquella época se sabía que la molécula de ácido desoxirribonucleico era transmitida por los cromosomas y era una molécula fina y larga; a la vez se sabía de cómo estaba conformada, es decir, por nucleótidos y estos estaban formados por tres ingredientes diversos:

1. La Adenina (A)
 Guanina (G)
 Citosina (C)
 Timina (T)
2. Un azúcar de cinco carbonos (desoxirribosa)
3. Un grupo fosfato.

La pareja de científicos por la recopilación y análisis de los datos obtenidos dedujeron que el ADN es una molécula larguísima y enrollada en una doble hélice.

En 1956 por las mejoras en cuanto a las técnicas microscópicas, el indonesio Joe Hin Tjio apud COPERÍAS (Mayo, 2003) y el sueco Albert Levan apud COPERÍAS (Mayo, 2003) del instituto de genética, en Lund (Suecia), demuestran que nuestra molécula de ADN se organiza en 23 pares de cromosomas. Hasta aquí se desconocía de la dotación cromosómica; pero en 1912 H. Von Winiwarter apud COPERÍAS

(Mayo, 2003) contabilizó 47 cromosomas en una espermática. En los años 20 se descubrió el cromosoma sexual masculino, es decir, el “Y”.

En 1984 se desarrolla la huella genética, la cual permite identificar personas por su material biológico ya sea por medio del pelo, semen, sangre, etc.; este método fue creado por Alec Jeffreys apud COPERÍAS (Mayo, 2003), de Gran Bretaña; esta técnica se usó en un caso de inmigración de una joven de Ghana y en 1987 para identificar y condenar la violación de una mujer de polio.

El bioquímico Kary Mullis apud COPERÍAS (Mayo, 2003), en 1985 logra una revolucionaria técnica que es denominada PCR, Reacción en Cadena de la Polimerasa; la cual permite obtener millones de copias de un fragmento de ADN en unas cuantas horas.(COPERÍAS, Mayo, 2003)

Las pruebas genéticas de identificación están revolucionando; actualmente la medicina forense, el sistema judicial y la criminalística. La eficiencia de los marcadores de proteínas, en la identificación forense y la tipificación del ADN posee dos ventajas: puede utilizarse en el análisis de muestras pequeñas y el nivel de certeza de probabilidad es triple.

Para determinar si dos muestras de DNA poseen el mismo origen, se examinan las regiones variables de los pares de bases de DNA. Para la identificación del DNA se requiere que los PFLP (restriction fragment length polymorphism) sean altamente variables, es decir, polimórficos.(RODRÍGUEZ,1994 h)

Durante los últimos años y especialmente después de la introducción del ADN, los esfuerzos de los laboratorios de genética forense se han dirigido no solo a la innovación

metodológica, sino a lo que se han denominado como “Buenas Prácticas de Laboratorio para el análisis de huella genética”, que tienen como objetivo la estandarización de las técnicas y los procedimientos de análisis en los diferentes laboratorios de forense del mundo.

Con todo ello se sientan las bases para la validación de procedimientos, posibilidad de creación, contrapericias y comparación de bases de datos poblacionales, integración de base de datos de criminales comunes, etc. (PHARMAGEN plan de formación 2002 b)

10.1 CONCEPTO.

De acuerdo con GRAY (1998 c); LORENTE Y VILLANUEVA (1996); COPERÍAS(Mayo, 2003) & SHREEVE (Oct,1999), La estructura fue descubierta en 1953 por James Watson Y Francis Crick apud LORENTE, LORENTE & VILLANUEVA CAÑADAS(1996). El ADN es un polinucleótido formado por dos cadenas antiparalelas de unidades de desoxirribonucleótidos unidos covalentemente, asumiendo una estructura enrollada de doble hélice dextrógira o con un aspecto de escalera en caracol donde está formada por moléculas de fósforo y azúcar y donde los escalones están formados por pares de bases nitrogenadas sostenidas por enlaces de hidrógeno.

Las bases que forma los nucleótidos son: las pirimidinas (timina y citosina) y las purinas (guanina y adenina), estos están unidos por enlaces de fosfodiéster.

Las uniones de las cadenas se da por interacciones entre las bases; (donde la adenina se adhiere a la timina y la guanina lo hace con la citosina) a travez de puentes de hidrógeno y Fuerzas de Van Der Waals. Estas bases que forman nuestros genes se ordenan en “palabras” de tres letras entendibles para la “maquinaria” de la célula. Estas bases constituyen el código genético.

De acuerdo a sus funciones el ADN se puede dividir en:

1. ADN Esencial o Codificante.

Almacena información genética en los genes, que son las diversas partes de ADN. Aunque es el más interesante desde el punto de vista médico, posee en general poca variabilidad. Este tipo de ADN representa tan solo el 5-10% del genoma humano.

2. ADN No Codificante.

El 90-95% del genoma humano es ADN no codificante o también denominado junk ADN o ADN basura ya que no se transcribe a ARN, por lo que no codifica ninguna proteína, aunque si tiene otra funciones importantes. Desde el punto de vista de la identificación es mucho más interesante el ADN no expresivo, ya que es tremendamente variable y polimorfo entre individuos, convirtiéndose en una fuente inagotable de marcadores genéticos. (PHARMAGEN, Plan de Formación 2002 a).

Su función es desconocida actualmente, pero se conoce que no guarda información genética y tiene un papel importante en la estructura y en la función de los cromosomas.

GENOMA HUMANO:

Es el número global de cromosomas total del cuerpo; o sea todo el A.D.N. (ácido desoxirribonucleico) de un organismo, incluido sus genes, los cuales llevan la información para la elaboración de todas las proteínas requeridas por el organismo, y las que determinan el aspecto, el funcionamiento, el metabolismo, la resistencia a infecciones y otras enfermedades, y también algunos de sus procedimientos.

Los cromosomas contienen 30,000 genes, los responsables de la herencia.

En otras palabras, es el código que hace que seamos como somos; un gen es la unidad física, funcional y fundamental de la herencia, es una secuencia de nucleótidos ordenados y ubicados en una posición especial de un cromosoma; un gen contiene el código específico de un producto funcional.

El núcleo de cada célula contiene el genoma que está conformado por 23 pares de cromosomas, los que contienen alrededor de 30,000 a 40,000 genes, los que están formados por 3 billones de pares de bases, cuya secuencia hace la diferencia entre los organismos.

El ADN que conforma el genoma contiene toda la información necesaria para construir y mantener la vida.

APLICACIÓN DE LOS POLIMORFISMOS DEL ADN EN GENÉTICA FORENSE.

Las principales áreas de aplicación son la investigación biológica de la paternidad y la investigación de vestigios biológicos de interés criminal.

En la investigación biológica de la paternidad ha facilitado el abordaje de casos de difícil solución, como aquellos en los que el presunto padre ha fallecido y es necesario realizar la investigación de paternidad a través de restos óseos.

En criminalista biológica la revolución ha sido total, ya que hoy en día a partir de un único cabello, de una mancha envejecida y minúscula de sangre, de un mínimo número de espermatozoides se puede, en muchas ocasiones aportar datos de gran valor sobre la individualidad de ese vestigio, lo que era realmente impensable hace pocos años.

Otra aplicación importante del polimorfismo de ADN es la identificación de restos óseos o de cadáveres, para los que hasta ahora solo cabría la utilización de procedimientos de odontología forense y de antropología física. Hoy en día, se puede estudiar el ADNmt (ADN tipo mitocondrial) o STRs (Repeticiones cortas en tándem) con lo que se puede establecer una relación de parentesco con ascendientes o descendientes indubitados. (PHARMAGEN, Plan de Formación, 2002 a). El ADN mitocondrial (ADNmt) se presenta como un marcador con múltiples aplicaciones en la Genética Forense, debido a su modo de herencia (materna), su elevada tasa de mutación y a la existencia de miles de moléculas por célula, permite su estudio en condiciones en que el material biológico a analizar se encuentra en mal estado o en

cantidad insuficiente. El ADN mitocondrial como su nombre lo dice se encuentra en las mitocondrias, que son organelos intracitoplasmáticos encargados de la producción de energía para las diversas células. Por cada molécula de ADN nuclear, encontramos cientos de moléculas de ADN mitocondrial, de ahí su gran importancia en muestras antiguas o degradadas. (Juan Carlos Monterrosa, 1º Congreso Internacional de Ciencias Forenses, El Salvador, Noviembre 2003).

Hace más de una década que la tecnología del ADN fue utilizada por primera vez como método de identificación genética en el campo forense. En la actualidad y tras un largo período de investigación, se ha convertido en una herramienta imprescindible en el análisis de indicios biológicos de interés criminal. La posibilidad de extraer el material genético de cualquier indicio biológico, nos ha permitido tener, en una gran proporción de casos, una información muy precisa acerca de la identidad genética del individuo del cual procede el indicio.

Sin embargo, muchas de las posibilidades técnicas que como vemos nos ofrece “la prueba del ADN”, están supeditadas a la “calidad de la muestra” lo que en muchos casos es inherente a la propia muestra, pero a veces depende de los procesos de recogida y envío de muestras al laboratorio. Además, la admisibilidad de la prueba de los Tribunales de Justicia, depende, en gran medida, de cómo se hayan realizado dichos procesos y del cumplimiento de la Cadena de Custodia.

Muestras indubitadas en cadáveres en avanzado estado de putrefacción o esqueletizados.

Dientes.

Se seleccionan al menos cuatro piezas dentales, si es posible molares, que no estén externamente dañados y no hayan sido sometidos a endodoncias u otro tipo de tratamientos como obturaciones.

Otras muestras de referencias en personas fallecidas.

En casos donde no se puede exhumar un cadáver para la toma de muestras indubitadas o en los casos en que se solicita una identificación de restos cadavéricos y no hay familiares vivos disponibles para realizar esta investigación, podemos usar otras estrategias que son:

Restos cadavéricos:

La recogida de restos va a estar condicionada, evidentemente, por el tipo de restos que aparezcan en el lugar de los hechos. Por lo general es más frecuente encontrar:

- Restos cadavéricos en buen estado de conservación
- Restos cadavéricos carbonizados
- Restos cadavéricos en avanzado estado de putrefacción o esqueletizados (en estos casos es recomendable, seleccionar huesos, siempre que sea posible un hueso largo tipo fémur; y dientes, al menos 4 piezas dentales que se introducirán por separado en bolsas de papel, más o menos grandes dependiendo del tamaño de las muestras. Si los huesos tienen restos de putrúlagos, se limpiarán lo mejor posible y se introducirán en recipientes adecuados a su tamaño. Si se sospecha la existencia

de restos cadavéricos de varios individuos distintos, es fundamental enviar cada una de las muestras por separado).

En la recogida y almacenamiento, los huesos y dientes se introducen en bolsa de papel y cajas de cartón adecuadas a su tamaño, que deben ser presentadas y correctamente identificadas, pudiendo enviarse al laboratorio sin refrigeración.

Los huesos, si por algún motivo mantienen restos de putrúlagos, deben ser introducidos en recipientes plásticos de cierre hermético que serán presentados y correctamente identificados, manteniéndose y enviándose refrigerados al laboratorio, lo más rápidamente posible. (PHARMAGEN, Plan de formación, 2002 c)

10.2 MÉTODOS MÁS UTILIZADOS PARA VERIFICAR EL CÓDIGO GENÉTICO.

Existe una gran variedad de fuentes a partir de las cuales se puede obtener ADN. En principio, a partir de cualquier sustancia biológica que contenga células nucleadas (saliva, pelos, huesos, sangre, semen, dientes, orina, músculos, heces, etc), se puede aislar ADN, aunque dependiendo de las condiciones a las que hayan estado expuestas las muestras, el ADN podría estar degradado en mayor o menor medida. Esta degradación del ADN podría dificultar el posterior análisis del mismo mediante la PCR.

Las técnicas de extracción de ADN son relativamente sencillas, solo es necesario lisar células nucleadas, para que el ADN quede libre en un medio acuoso, y evitar la destrucción enzimática o mecánica del mismo.

El objetivo final de la extracción es obtener la máxima cantidad posible de ADN a una concentración adecuada y conservando al máximo su integridad. (PHARMAGEN, Plan de Formación, 2002 d).

TÉCNICAS FORENSES DE ANÁLISIS DEL ADN:

El orden que se sigue en la práctica cuando se analiza de forma completa una muestra real es el siguiente:

1. Extracción del DNA. (Ver figura 37)
2. Cuantificación del DNA extraído.
3. Estudio de las regiones hipervariables:
 - a) Hibridación y Southern-Blotting de RFLP.
 - b) Amplificación por PCR.
 - c) Secuenciación de DNA mitocondrial. (VILLANUEVA Y LORENTE, 2001 b).



Figura 33. Plantilla con Lectura del ADN (Código Genético).

Extracción a partir de restos cadavéricos.

Otro tipo de pericia relativamente frecuentes en la práctica forense es el análisis de restos cadavéricos, bien para la identificación de cadáveres, o bien para el estudio biológico de paternidad de individuos ya fallecidos. Las muestras que normalmente llegan a los laboratorios suelen ser tejidos blandos, huesos y dientes, siendo estos últimos los que presentan un ADN en mejor estado, ya que en el interior de las piezas dentarias del ADN se encuentra más protegido de factores externos.(ver figura 34)



Figura 34. Corte Sagital de Pieza Dental para obtener Tejido Pulpar

Una desecación rápida, bajas temperaturas o altas concentraciones de sales, las propias nucleasas pueden ser destruidas o inactivadas antes de que hayan reducido todo el ADN a mononucleótidos.

Para facilitar la extracción de ADN de restos cadavéricos es recomendable la criopulverización de los huesos o dientes para que la solución de digestión pueda actuar de forma más efectiva sobre la totalidad de la muestra. Si esto no es posible, conviene trocear los restos óseos en fragmentos lo más pequeños posibles.

10.3 EL ADN EN LA DETERMINACIÓN DEL SEXO.

Las principales características del ADN que lo hacen ideal para la identificación humana son:

1. El ADN es una molécula muy estable, lo que permite su análisis en muestras muy antiguas y/o degradadas
2. El ADN posee un alto grado de variabilidad o polimorfismo, existiendo distintas formas de ADN en la población, lo que incrementa su capacidad de discriminación entre individuos.
3. El ADN de un individuo es único e idéntico en todas sus células, por lo que cualquier evidencia biológica de un mismo individuo (sangre, pelo, piel, hueso, etc.) contiene el mismo ADN.

4. El ADN puede ser amplificado mediante la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), con lo que la sensibilidad del análisis es tan alta, que permite el estudio de ADN a partir de una única célula nuclear.
5. El ADN no se altera a lo largo de la vida de un individuo, lo que lo hace imposible de falsificar.
6. Cada individuo posee la mitad de su dotación genética de su padre y la otra mitad de su madre, o que permite establecer relaciones de parentesco. (PHARMAGEN, plan de formación, 2002 a)

De acuerdo a los libros de CIOCCA (1980 c) y GUERRA (2002 d) consideran que es de gran importancia descubrir sustancias de grupo sanguíneo en tejidos duros como huesos, en territorio maxilo-mandibular como dientes; debido a la resistencia de estos tejidos a la descomposición.

Tanto los huesos como los dientes contienen poco material orgánico, pero haciendo preparados del tejido calcificado y seco al grado de pulverización de la muestra que se logra con un mortero o con golpes de martillo y tratándolo con ácido clorhídrico al 1 % y alcohol hasta obtener unos dos gramos de muestra, tendremos lo suficiente para investigar el grupo sanguíneo.

Se han conservado dientes en estado seco, enterrados en arena y hasta bajo agua corriente hasta por un lapso de 2 años y al cabo de ese tiempo y a pesar de las condiciones que se tenían, mostraban la presencia de grupos sanguíneos.

PAUTAS DE LA HERENCIA:

Por el par de 23 cromosomas viene determinado el sexo, los restantes 22 pares para los demás rasgos (color de ojos, piel, pelo, vienen determinados por un solo gen). La inteligencia se da por varios genes de cromosomas diferentes, los factores ambientales también modifican algunas características como la altura.

Los embriones con dos cromosomas X uno de cada lado de su progenitor se convierten en mujeres los que poseen un cromosoma X de la madre y otro Y del padre, se convierte en un hombre. El cromosoma Y es mas pequeño que el X (SMITH,1995 c).

La identificación y el ADN:

Cuando con los métodos de identificación tradicional no se pueda lograr con certeza el reconocimiento de un cadáver, es necesario el estudio genético.

El estudio solo es factible realizarlo cuando se tienen indicios sobre quien puede ser la víctima y tener contacto con los posibles familiares más cercanos como: madre, padre e hijos.

Siempre se deben tomar fragmentos óseos, entre los mas indicados están los huesos largos y las piezas dentales sin restauraciones y que no posean caries profundas.

Los casos más complejos y de mayor cuidado son los de cadáveres incinerados ya que presentan una mayor destrucción de tejidos; Las piezas dentales conforman las muestras más importantes debido a que por su dureza se encuentran en mejores condiciones.

Es necesario escoger un diente íntegro que conserve en buen estado la corona y raíces lo que nos podría indicar una pulpa íntegra, no comprometida con el fuego.(GUERRA,2002 e).

ANÁLISIS DE RESTOS HUMANOS.

La eficacia del análisis en muestras de material cadavérico:

Los autores concluyen que luego de la muerte, la conservación del ADN depende de factores ambientales o del tratamiento artificial del lugar; si los tejidos blandos se descomponen, la estructura orgánica de los hueso puede persistir debido a la ubicación de osteocitos y osteoblastos en pequeñas cavernas rodeadas por tejido duro que protege el ADN de las agresiones físicas y químicas Alvarez Garcia et al (1996), estudian el efecto de las altas temperaturas sobre el ADN de diente, comprobando que una exposición de dos minutos a 500°C destruye completamente el material genético y en cambio por debajo de los 200°C logran resultados con todos los sistemas de PCR.

Un método muy utilizado para identificar un cuerpo demostrando el parentesco con familiares allegados, es el estudio del ADN. La cual se hacen visibles las características individuales de una persona, una desventaja es que se necesita mucho tejido de alta calidad en realizar esta prueba, para solucionar este problema se llega a utilizar la técnica de reproducción del ADN, la llamada RCP= esta se utiliza cuando los cuerpos han estado enterrados ya por mucho tiempo, también se puede aplicar a restos más o menos descompuestos de ADN.

Esta técnica se puede aplicar a una cantidad mínima de material restante que contiene el ADN, como por ejemplo a la raíz de un cabello o a la cavidad de un diente. Después se compara el ADN en un cuerpo que se ha encontrado con el ADN que todavía se puede recuperar del desaparecido o con el de un pariente cercano.

El ADN utilizado puede provenir del núcleo celular, con las características de los dos padres o de mitocondrias de una célula, en que solamente se encuentran las características de la rama femenina del desaparecido, este tipo de ADN es llamado ADN mitocondrial, se llega a utilizar mucho porque cada célula contiene más de este ADN que el núcleo celular (ADN nuclear).

Por lo tanto el ADN es considerado de gran ayuda para la identificación de víctimas de combates o accidentes donde sus restos queden demasiado mutilados para un análisis convencional, para ejemplificar lo anterior, reclutas de la marina de los Estados Unidos en su campo de entrenamiento en la isla Parris, en Carolina del Sur, se le toma muestras de sangre y se envían a un almacén par ser congeladas hasta que se necesita el ADN para ser identificados (dicho depósito está ubicado en Maryland) (Ver figuras 35 y 36).

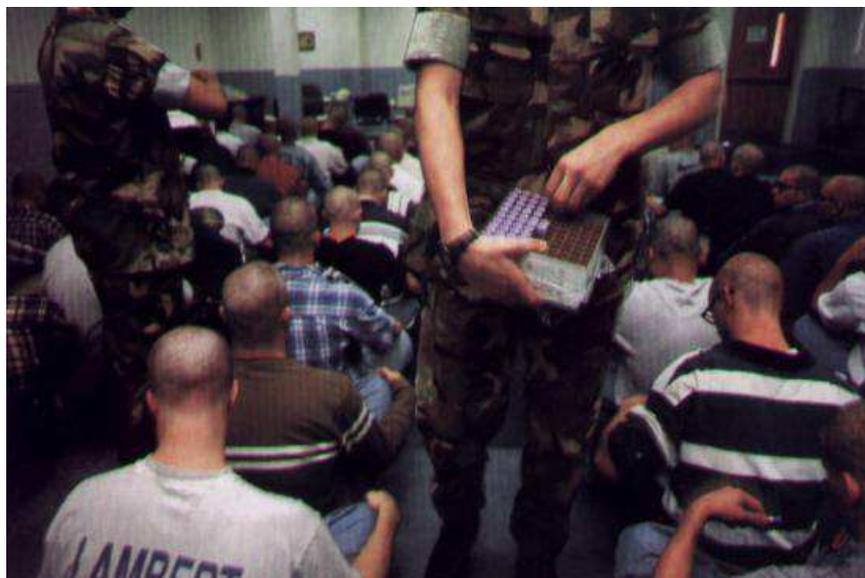


Figura 35



Figura 36

Otra ayuda proporcionada por el ADN es la identificación de cuerpos inhumados, tal es el caso de la intervención de la genetista Michele Harvery – Blankenship apud SHREEVE (Oct.1999) en la desaparición de varias vidas Guatemaltecas asesinadas en la guerra civil confortando no solo a los familiares sino logrando justicia al denunciar a los genosidas de la época; para descubrir y aseverar dichos delitos su equipo encontrara los depósitos de ADN más duraderos: dientes y huesos. La parte interna de un diente sin alteraciones puede guardar por miles de años ADN susceptible de pruebas. De los dientes y huesos que se encuentren en las excavaciones extraerán un tipo de ADN llamado ADN mitocondrial, que abunda en los huesos muy deteriorados, y es un legado de las madres, este se compara con el ADN de los parientes maternos sobrevivientes, por ello toman muestras de sangre de los parientes u otras personas de la comunidad que no presentan ninguna relación. Si se extrae el ADN de la víctima y de sus familiares dará a conocer datos idénticos dentro del laboratorio, según Michele Harvey- Blankenship apud SHREEVE (Oct, 1999), el ADN trata de comparar dos poblaciones, los muertos y los vivos:”

Para diferenciar el ADN en el núcleo de la célula y el ADN mitocondrial antes mencionado, se hará referencia que este último solamente se hereda de la madre; a la vez puede servir para fechar eventos en el pasado (selecciona como y cuando poblaron el continente por primera vez los ancestros de los Europeos Modernos.) (SHREEVE, Oct. 1999)

DETERMINACIÓN DEL SEXO

CUERPO DE BARR.

En el hombre normal, el cariotipo o ideograma corresponde al patrón 46XY y en la mujer normal al patrón 46XX; la determinación del sexo se puede efectuar mediante el estudio del cuerpo de Barr. Este es parte de la cromatina sexual correspondiente a uno de los cromosomas X femenino. Se presenta sólo cuando hay dos cromosomas X, por lo que no existen en las células del sexo masculino.

Los cuerpos de Barr se pueden encontrar en frotis teñidos de mucosa bucal o de pulpa dental, esto lo realiza el perito en histopatología forense y el material en estudio lo proporciona el estomatólogo forense.

Si el estudio se realiza con la mucosa, está se consigue frotando con torunda de algodón o a bajalengua la mucosa bucal y luego se coloca sobre un portaobjetos y se refiere al laboratorio. Por el contrario si se trabaja con pulpa dental, se extrae utilizando instrumental endodóntico y se extiende en un portaobjetos y se manda al laboratorio.

En el individuo vivo o el cadáver íntegro, se hace con facilidad por los órganos genitales externos y en caso de duda mediante el corpúsculo cromatínico de Barr situado en la superficie interna de la membrana nuclear de células de individuos del sexo femenino .

SEXO CROMÁTINICO:

Esta determinado por el cuerpo de Barr, pequeño corpúsculo de cromatina que esta cerca del núcleo de la célula de los organismos femeninos. Debido al corpúsculo, la célula se clasifica en cromatino sexuales positivas (femeninas) y cromatino sexuales negativos (masculinos).

En fragmentos de cadáveres, el cuerpo de Barr se puede buscar a través de frotis teñidos de diversos tejidos. (CORREA, 1990 e).

OBJETIVO GENERAL

1. El propósito de este estudio es hacer una revisión bibliográfica sobre los análisis morfológicos y métricos cráneo – faciales, mandibulares y dentales para la identificación de cadáveres en reducción esquelética y complementándolos con la transposición fotográfica, reconstrucción facial y el ADN.
2. Como investigadores complementamos y fundamentaremos la información con lo proporcionado por diversos autores y a la vez este estudio servirá de base para otras investigaciones en ciencias sociales ya que colaborara con estudios que posteriormente darán la explicación y la causa del fenómeno.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1- Orientar la revisión bibliográfica en base a la aplicación de los análisis morfológicos y métricos cráneo – faciales, en la determinación en cuanto a la:
 - a) Edad
 - b) Sexo
 - c) Afinidad biológica (Raza) de cadáveres
- 2- Direccionar a la vez los análisis morfológicos y métricos mandibulares en la determinación de:
 - a) Edad
 - b) Sexo
- 3- Direccionar a la vez los análisis dentales en la determinación de:
 - a) Edad

- b) Sexo
 - c) Afinidad biológica (raza) de cadáveres.
- 4- Orientar la revisión bibliográfica en cuanto a la transposición fotográfica, reconstrucción facial y ADN para complementar los análisis morfológicos y métricos craneofaciales, mandibulares y dentales en la identificación de cadáveres.

MATERIALES Y METODOS

El estudio que se realizó se clasifica como una investigación de carácter documental, ya que se basa en la recolección de datos por medio de documentos gráficos formales e informales y a la vez antecedentes teóricos, siendo su propósito enmarcarse en el análisis de un solo tema, tópico o problemática que se concentra en un ambiente claramente teórico que en este caso es el indagar sobre los análisis morfológicos y métricos, craneofaciales, mandibulares y dentales de cadáveres humanos en reducción esquelética y con ello descubrir y obtener amplios conocimientos que han permitido y seguirán permitiendo la utilización de estos para el reconocimiento de víctimas en grandes catástrofes como en masacres múltiples donde se ve involucrada la parte criminalística, derecho penal, la odontología, la antropología, la patología y otras ciencias que colaboran en la resolución de los casos antes mencionados y los cuales nos darán las pruebas contundentes para la justicia.

Como investigadores al realizar este estudio se obtuvo un mayor conocimiento del fenómeno en cuestión.

El método utilizado para llevar a cabo la investigación documental fue la utilización de fuentes de investigación bibliográfica, la cual involucro:

1. Libros
2. Revistas
3. Documentos
4. Tesis
5. Periodicos
6. Apuntes
7. Folletos
8. Cursos
9. Seminarios
10. Trabajos de campo realizados por el Equipo Argentino de Antropología Forense.
11. Conferencias
12. talleres Teórico – Práctico relacionados a la medición y morfología mandibular, dental y craneofacial, así como también la reconstrucción facial y pruebas de ADN, este último practicado en el laboratorio de Huella Genética del Instituto de Medicina Legal de San Salvador.

Aquí se encontraron los antecedentes necesarios que se emplearon en el estudio; y así fundamentar los conocimientos teóricos de la investigación que ayudarán a otros investigadores y Odontólogos Forenses (forensia médica).

Así mismo se hizo uso de fuentes de información iconográficas como: películas, fotografías y organigramas.

Se empleo de igual manera la fonografía ya que se utilizó grabadoras con cassette para la recolección de mayor información a través de entrevistas a diferentes profesionales que se encuentran involucrados dentro de las diversas disciplinas que colaboran con la ciencia forense.

Se recurrió a la tecnología computarizada para la captura de datos e información por medio del Internet (sitio Web).

A la vez se hizo el uso de Bibliotecas de diversas Universidades como:

- ◆ Facultad de Odontología Universidad de El Salvador.
- ◆ Facultad de Odontología Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer.
- ◆ Facultad de Odontología Universidad Evangélica.
- ◆ Facultad de Medicina Universidad de El Salvador.

Otras bibliotecas:

- ◆ Biblioteca Corte Suprema de Justicia "Doctor Ricardo Gallardo".
- ◆ Infocentros.
- ◆ Etc.

Para el enriquecimiento de nuestros conocimientos se ha asistido a conferencias de "Odontología Forense". Se recaudó información en programas educativos por medios televisivos en Discovery Channel; Nathional Geographic Channel.

CONCLUSIONES

- La estomatología forense es una ciencia necesaria para aclarar las dudas existentes en el momento de identificar los cadáveres humanos en cualquier estado que se encuentren y juega un papel muy importante en brindar conocimientos para colaborar con la justicia que la sociedad.
- En la odontología forense los métodos de análisis más utilizados son los métricos y morfológicos, guiándose en una diversidad de índices y diámetros que se ponen en relación para determinar la edad, sexo y grupo poblacional (*Raza*)
- Existen otras técnicas que nos ayuda a confirmar la identidad del sujeto tales como el método de superposición para el cráneo del individuo, fotografías y diferentes materiales para la reconstrucción de las características individuales.
- Luego de haber realizado la revisión bibliográfica se expresa que los autores citados para elaboración del trabajo coinciden que para poder identificar un cadáver o sus restos por medio craneofaciales, mandibulares y dentales, hay que tomar en cuenta diferentes medidas y parámetros específicos basándose en observaciones morfológicas y medidas establecidas en diversas tablas métricas.

Cuando aun no se esta seguro de la identidad del sujeto se cuenta con otra técnica fiable que es el ADN. Se realiza por medio de un examen extraído de células del cadáver para el estudio del código genético de la persona.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A

ALVARADO MORAN, Guillermo A. Medicina jurídica. San Salvador, El Salvador, C.A.: Centro Grafico, 1978. []. P. 119 – 160. La Identificación. (a)

_____. Medicina jurídica. 2º ed. San salvador, El Salvador, C. A.: Editorial Jurídica Salvadoreña, 2003. [] . P. 202 – 217. Identificación. (b).

_____. Medicina jurídica. 2º ed. San Salvador, El Salvador, C. A. : Centro Grafico, 1978. []. P. 180. La Exhumación. (c)

ACOSTA GUZMÁN, Alfonso . Medicina Legal y Toxicología. 3ª ed. Costa Rica: Universidad de Costa Rica, 1961. []. P. 27-53. Tesis Segunda. (a)

_____. Medicina Legal y Toxicologia. 3ª ed. Costa Rica: Universidad de Costa Rica, 1961. []. P. 537-562. Tesis Decima Primera. (b)

ACHÁVAL, Alfredo. Manual de Medicina Legal Practica Forense. 4º ed. Buenos Aires: Argentina. Abeledo – Perrot.1993, cap 47. P. 393– 409. Identidad – Identificación. (a)

_____. Manual de Medicina Legal Practica Forense. 4º ed. Buenos Aires: Argentina. Abeledo – Perrot.1993, cap 58. P. 481 - 489. Odontología Legal.

(b)

AGUILAR MONTOYA, Normand Antonio; Berdugo López, Yanira; Gutierrez Sánchez, Daysi Guadalupe del Carmen; et al..Examen Estomatologico Post – Morten como auxiliar del reconocimiento de cadáveres en el Instituto de Medicina Legal “Dr. Roberto Masferrer” en el año de 1992, Tesis (D.C.D) Facultad de Odontología. Universidad de El Salvador.

B

BIGGERSTAFF, Robert H. Características Cranefaciales como determinantes de edad, sexo y raza en odontología forense. In. STANDISH MILES; STIMSON, Paul G. Clinicas odontologicas de Norteamérica. Odontologia forense. Mexico, D. F: Nueva Editorial Interamericana. 1977. []. P. 85-97. (a)

_____. Odontología Forense y Dentición Humana en estimaciones de edad individuales. In. STANDISH MILES; STIMSON, Paul G. Clínicas odontológicas de Norteamérica. Odontologia forense. Mexico, D. F: Nueva Editorial Interamericana, Enero. 1977. []. P. 167-174. (b)

BESANT – MATTHEWS, Patrick E. Aspectos Médicos de la Medicina y la odontología forense. In. STANDISH MILLES; STIMSON, Paul G. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. Odontología Forense. México. D. F.: Nueva Editorial Interamericana, 1977. []. P. 33-46.

C

CORREA RAMÍREZ, Alberto Isaac. Estomatología Forense, México: Trillas, 1990. cap.2. P. 17-18. Definición, campo de acción y aplicación de la estomatología forense. (a)

_____. Identificación Forense, México: Trillas, 1990. cap.7

P.79. Identificación estomatologica. (b)

_____. Identificación Forense, México: Trillas, 1990. cap.1

P.9-15. Identificación. (c)

_____. Identificación Forense, México: Trillas, 1990. cap.5

P.55-68. Identificación por medio de cabello, orejas, uñas, sangre, voz, escultura y radiografías. (d)

_____. Estomatología forense, México: Trillas, 1990. cap.3

P. 19-32. Individualización por medio de las características estomatológicas. (e)

_____. Identificación Forense, México: Trillas, 1990. cap.2

P.17-36. Características físicas generales. (f)

_____. Identificación Forense, México: Trillas, 1990. cap.4

P.47-53. Fotografía, Retrato hablado, antropometría y dermopapiloscopia (g)

_____. Identificación Forense, México: Trillas, 1990. cap.6

P.69-78. Sobreposición y reconstrucción facial. (h)

CASTILLA GONZALO, J. Procesos conservadores del cadáver. In GISBERT CALABUIG, J. A; Medicina Legal y Toxicología. 5ª ed, Barcelona, España: Masson, 2001 cap. 20. P. 186-193. (a)

CASTILLA GONZALO, J. Y, VALENZUELA GARACH, A. Odontología forense
In GISBERT CALABUIG, J. A; Medicina Legal y Toxicología. 5ª ed, Barcelona,
España: Masson, 2001 cap. 96. P. 1152-1161. (b)

COPERIAS, Enrique M. Fundamental, querido Watson. Muy interesante: México,
n.o5, P. 44-50, 1 de mayo, 2003, Revista Mensual.

CIOCCA GOMEZ, Luis. Elementos de Odontología Legal. Santiago: [], 1980. Cap.
1. P. 20-29. Fundamento de la Odontología Legal. (a)

_____. Elementos de Odontología Legal. Santiago: [], 1980. Cap.
3. P. 42-70. Traumatología dentomaxilofacial forense. (b)

_____. Elementos de Odontología Legal. Santiago: [], 1980. Cap.
5. P. 90-170. Identificación por medios odontológicos. (c)

D

DE FOREST, Peter R. GAENSSLEN, R. E. & LEE, Henry C. Forensic Science an
introduction to criminalistics. New york, []: McGraw – Hill, 1983, cap. 1. P. 1-21,
About Forensic Science.

E

ECKERT, William. G. Introduction to forensic Sciences In. ECKERT, William. G. Introduction to Forensic Sciences. S. t. Louis: The C. V. Mosby company, 1980. chapter 1. P. 1-8.

F

FERLLINI TIMMS, Roxana. Principios de Arqueología Forense. San Jose, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia, 1993. cap. 1. P.19-28. Origen y desarrollo de la antropología forense. (a)

_____. La importancia de la Antropología Forense. Medicina legal de Costa Rica, 1990. vol. 7, N° 2. P. 37-42 (b)

_____. Principios de Arqueología Forense. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a distancia, 1993. cap. 5. P.139-149. La identificación de Restos Humanos (c)

_____. Principios de Arqueología Forense. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a distancia, 1993. cap. 2. P.33-65. Osteología y Odontología

Humana. (d)

FINN, Sidney B. Morfología de los dientes primarios. In. FINN, Sidney B. Odontología pediátrica. 4ta. ed. México. D. F.: Interamericana, 1982. Cap. 4. P. 40-62.

G

GUERRA TORRES, Antonio S. Odontoestomatología Forense. Bogota. Colombia, Ecoe. 2002. cap. 3. P.15-18. Aplicación de la Odontología Forense. (a)

_____. Odontoestomatología Forense. Bogota. Colombia, Ecoe. 2002. cap. 1. P.1-8. La Odontología Forense. (b)

_____. Odontoestomatología Forense. Bogota. Colombia, Ecoe. 2002. cap. 5. P.29-36. La identificación forense. (c)

_____. Odontoestomatología Forense. Bogota. Colombia, Ecoe. 2002. cap. 6. P.37-54. La identificación en el laboratorio forense. (d)

_____. Odontoestomatología Forense. Bogota. Colombia, Ecoe. 2002. cap. 8. P.63-86. Papel del odontólogo en la escena del crimen. (e)

_____. Odontoestomatología Forense. Bogota. Colombia, Ecoe. 2002. cap. 12. P.107-118. Dictamen de la edad. (f)

GISBERT CALABUIG, Juan Antonio. Medicina Legal In. GISBERT CALABUIG, J. A; Medicina Legal y Toxicología. 5º ed. Barcelona, España: Masson, 2001.cap. 1. P.3-7.(a).

_____. Fenómenos Cadavéricos. In. GISBERT CALABUIG, J. A; Medicina Legal y Toxicología. 5º ed, Barcelona, España: Masson, 2001. cap. 18. P.163-171. (b).

GISBERT CALABUIG, Juan Antonio y VILLANUEVA CAÑADAS, E. Procesos destructores del cadáver. In. GISBERT CALABUIG, J. A; Medicina Legal y Toxicología. 5º ed. Barcelona, España: Masson, 2001. cap. 19. P. 172-185. (c)

GRAY, Gardner. Anatomía de Gray, 38ª ed. Tomo 1. Madrid, España: Harcourt Brace, 1998. cap. 4. P. 243-374. Anatomía y Crecimiento Neonatal. (a)

_____. Anatomía de Gray, 38ª ed. Tomo 1. Madrid, España: Harcourt Brace, 1998. cap. 6. P. 425-736. Sistema Esquelético. (b)

_____. Anatomía de Gray, 38ª ed. Tomo 1. Madrid, España: Harcourt
Bracce, 1998. cap. 2. P. 17-90. Células y Tejidos. (c)

H

HERRER GONZALEZ, E. Enfoque criminalístico de la estomatología forense. La
Habana, Cuba: Peritec, S. A. 1994. cap. 1. P. 5-7. Conceptos y Definiciones. (a)

_____. Enfoque criminalístico de la estomatología forense. La
Habana, Cuba: Peritec, S. A. 1994. cap. 7. P. 67-77. Estomatología Forense. (b)

_____. Enfoque criminalístico de la estomatología forense. La
Habana, Cuba: Peritec, S. A. 1994. cap. 6. P. 56-66. Criminalística. (c)

_____. Enfoque criminalístico de la estomatología forense. La
Habana, Cuba: Peritec, S. A. 1994. cap. 4. P. 35-48. Antropología . (d)

_____. Enfoque criminalístico de la estomatología forense. La
Habana, Cuba: Peritec, S. A. 1994. cap. 10. P. 114-116. Cibernética. (e)

I

IŞCAN, Mehmet Yaşar, Introduction to Forensic Science. []: [], []. cap. 13 P. 359-360. The Scope and Forensic Antropology.

J

JOVENCEL, M.R. Manual del Perito Medico, fundamentos tecnicos juridicos. Ed. Diaz de Santos. Madrid, España. 2002. cap. 16. P. 322-339. El Principio de Especialidad: Critica y Crisis de la Medicina Forence.

K

KEYSER, André W. Los Albores de la Humanidad: Nuevos hallazgos en Sudáfrica. National Geographic. México, D. F, V. 6. N° 5. P. 76-86, Mayo 2000.

KERLEY, Ellis, R. Forensic Antropology. In. Eckert, William G. Introduction To Forensic Scinces. S.T. Louis: the C. V, Mosby Company 1980. chapter 8, P. 102-113.

KNIGHT Bernard. Medicina forense de Simpson. México D. F. ; manual moderno,

1991. cap. 2. P. 11-28. Aspectos Médicos de la Muerte. (a)

_____. Medicina forense de Simpson. México D. F. : manual moderno,

1991. cap. 3. P. 29-48. Cambios Después de la Muerte. (b)

_____. Medicina forense de Simpson. México D. F. : manual moderno,

1991. cap. 4. P. 49-60. Identificación de la Persona Viva o Muerta. (c)

_____. Medicina forense de Simpson México D. F. : manual moderno,

1994. cap. 4. P. 49-60. Identificación de la Persona Viva o Muerta. (d)

L

LORENTE ACOSTA, M.; LORENTE ACOSTA, J.A. & VILLANUEVA CAÑADAS, E. La tecnología del ADN en Medicina Forense: Importancia del Indicio y del lugar de los hechos. [], Cuadernos de Medicina Forense, [], n. 3, P. 1-7, Enero 1996. Tipeotextos Servicio de tipeo de textos por computadora desgravaciones.

M

MARTINEZ MURILLO, Salvador,; Medicina Legal. 13ª ed. México; Mérida, 1983.

cap. 1. P. 1-6. Medicina Legal, su importancia . Aspecto Científico. (a)

MARTINEZ MURILLO, Salvador y SALDIVAR, Luis; Medicina Legal. 16ª ed.

Mérida editores, México D. F. : 1991. cap. 30 . P. 259-283. Identidad – Identificación. (b)

_____ ; Medicina Legal. 13ª ed. México: Mérida, 1983. cap. 5.

P. 42-56. Muerte Natural. (c)

MORA, Carlos Federico. Medicina forense. 2ª ed. Guatemala, C.A: [], 1947. cap. 1.

P. 3-35. El Peritaje y los Expertos. (a).

_____. Medicina forense. 2ª ed. Guatemala, C.A: [], 1947. cap. 5.

P.129-166. Identificación. (b).

MOYA PUEYO, Vicente; ROLDAN GARRIDO, B. & SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. A.

Odontología Legal y Forense. Barcelona: Masson, 1994. cap. 1 P. 3-10. Odontología

Legal y Forense en el Ordenamiento Universitario Español. Fuentes y Reseña

Histórica. (a)

_____.Odontología Legal y Forense. Barcelona: Masson, 1994.
cap. 22. P. 239-254. La Prueba Percial en Odontología – Identificación. (b)

_____.Odontología Legal y Forense. Barcelona: Masson, 1994.
cap. 27. P. 293-306. Antropología de la Cavidad Bucal. Dentrometria (c)

_____.Odontología Legal y Forense. Barcelona: Masson, 1994.
cap. 23. P. 255-261. Examen, Recogida de material y Técnicas que se han de aplicar
en Odontología Forense (d)

MARTINEZ BRIONE, Francisco. Odontología Forense. México: Universidad
Cuauhtmoc, 1996 cap. 5. P. 61-65. Identificación (a).

MARTINEZ BRIONE, Francisco. Odontología Forense. México: Universidad
Cuauhtmoc, 1996 cap. 9. P 140-154. Reconstrucción Facial. (b)

MERTZ, Curtis, A. Identificación Dental. In. STANDISH, MILES; STIMSON, Paul
G. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. Odontología Forense. México. D. F.:
Nueva Editorial, Interamericana, 1977. []. P. 47-68.

O

O'RAHILY, Ronan y GRAY, Gardner, Anatomía de GARDNER., 5° ed. México: Interamericana, 1989. Cap. 52 P. 639-670. Cráneo y hueso hioides.

P

PHARMAGEN, S. A. Los Polimorfismos de ADN y su Aplicación en Medicina Legal. En: Curso de Formación en Genética Forense. Laboratorio de Genética forense - Instituto de Medicina Legal, Corte Suprema de Justicia – San Salvador – El Salvador, plan de formación 2002. cap. 1. P. 13-24. (a)

_____. Estandarización en Genética Forense. En: Curso de Formación en Genética Forense. Laboratorio de Genética Forense - Instituto de Medicina Legal, Corte Suprema de Justicia – San Salvador – El Salvador, plan de formación 2002. cap. 2. P. 25-44. (b)

_____. Recogida, Envío y Almacenamiento de muestras con fines de Identificación Forense. En: Curso de Formación en Genética Forense. Laboratorio de Genética Forense - Instituto de Medicina Legal, Corte Suprema de Justicia – San Salvador – El Salvador, plan de formación 2002. cap. 3. P. 45-72.. (c)

_____. Extracción y Cuantificación de ADN en Muestras Forenses. En: Curso de Formación en Genética Forense. Laboratorio de Genética Forense -

Instituto de Medicina Legal, Corte Suprema de Justicia – San Salvador – El Salvador, plan de formación 2002. cap. 4. P. 73-92.. (d)

PENACINO, Gustavo Adolfo. Investigación e Implementación de Sistemas de Identificación de Individuos por técnicas de Biología Molecular, con especial referencia a los estudios post-Morten. Servicios de Huellas Digitales Genéticas: Facultad de Farmacia y Bioquímica. (UBA), 1997.

Q

QUIROZ CUARON, Alfonso. Medicina Forense. 7ª ed. México: Porrúa, 1993. cap. 3. P. 129-145. Medicina Forense. (a)

QUIROZ CUARON, Alfonso. Medicina Forense. 7ª ed.. México: Porrúa, 1993. cap. 18. P. 601-603. Tanatología Forense. Exhumación. (b)

_____. Medicina Forense. 7ª ed. México: Porrúa, 1993. cap. 14. P. 487-513. Tanatología forense (c).

_____. Medicina Forense 7^a ed. México: Porrúa, 1993 cap. 24. P. 1061-1110. La Identidad. (d)

QUIJADA ROQUE, Saúl Antonio. Individualización por medio de Características Estomatológicas. San Salvador, 27 de septiembre del 2003. P. 1-9.

R

RODRÍGUEZ CUENCA, José Vicente. Avances de la Antropología Dental en Colombia. Santa fé de Bogotá, Colombia: Enero de 1999. cap. 7. P. 1-3. Diagnostico de Ancestros (patrón racial) (a)

_____. Introducción a la Antropología Forense. Análisis e Identificación de los restos óseos Humanos. Bogotá, Colombia: Anaconda Editores, 1994. cap. 2. P. 41-59. La Investigación de la Escena del Crimen (b)

_____. Introducción a la Antropología Forense. Análisis e Identificación de los restos óseos Humanos. Bogotá, Colombia: Anaconda Editores, 1994. cap. 9. P. 225-230. Técnicas de recolección y organización de la información bioantropologica (c)

_____. Introducción a la Antropología Forense. Análisis e Identificación de los restos óseos Humanos. Bogotá, Colombia: Anaconda Editores, 1994. cap. 3. P. 63-132. Diagnostico de la edad. (d)

_____. Introducción a la Antropología Forense. Análisis e Identificación de los restos óseos humanos. Bogotá, Colombia: Anaconda Editores, 1994. cap. 4. P. 135-150. Determinación del sexo (e).

_____. Introducción a la Antropología Forense. Análisis e Identificación de los restos óseos Humanos. Bogotá, Colombia: Anaconda Editores, 1994. cap. 5. P. 153-172. Estimación de ancestros (patrón racial) (f).

_____. Introducción a la Antropología Forense. Análisis e Identificación de los restos óseos Humanos. Bogotá, Colombia: Anaconda Editores, 1994. cap. 10. P. 233-262. La Reconstrucción Facial en los Procedimientos de Identificación (g).

_____. Introducción a la Antropología Forense. Análisis e Identificación de los restos óseos Humanos. Bogotá, Colombia: Anaconda Editores, 1994. cap. 11. P. 265-270. La huella genética. (h)

S

SMITH, Tony. Atlas del Cuerpo Humano, Guía ilustrada de su estructura , función y trastorno. Barcelona: Grijalbo Mondadori, 1995. cap. 2. P. 26-47. el Sistema Oseo.

(a)

_____. Atlas del Cuerpo Humano, Guía ilustrada de su estructura , función y trastorno. Barcelona: Grijalbo Mondadori, 1995. cap. 1. P.1625.Células, Piel y Epitelio. (b)

_____. Atlas del Cuerpo Humano, Guía ilustrada de su estructura , función y trastorno. Barcelona: Grijalbo Mondadori, 1995. cap. 12. P. 198-221. El Ciclo de la Vida Humana. (c)

STANDISH, S. Milles; STIMSON, Paul G. Clínicas odontológicas de Norteamérica, odontología forense. México. D. F: Nueva editorial interamericana, 1977. []. P. 3-5. objetivos de la odontología forense.

SOPHER, Irvin M., El dentista y el Síndrome del Niño Maltratado. In. STANDISH MILES; STIMSON, Paul G. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. Odontología Forense. México. D.F.: Nuevo Editorial Interamericana, 1977. []. P. 113-121.

SHREEVE, James. Los Secretos del Gen. National Geographic. México, D.F., V. 5. N. 4, P. 48-81, Oct. 1999. Edición Especial La Ciencia.

T

TRUJILLO NIETO, Gil. A. Medicina Forense. 2da. ed. Veracruz, ver; [], 1991. []. P. 314-326. Identificación Médico Legal.

TELLO FLORES, Francisco Javier. Medicina Forense. México: Harla, 1991. Cap. 4. p. 45-62. Identificación de Cadáveres.

V

VARGAS ALVARADO, Eduardo. Medicina Forense y Deontologia Medica. México: Trillas, 1991. cap. 7. P. 123-147. Identificación Dental. (a)

_____. Medicina Legal. 3ªed. San José, Costa Rica: Lehman, 1983. cap. 5. P. 40-58. Identificación Dental. (b)

_____. Medicina Legal. 3ªed. San José, Costa Rica: Lehman, 1983. cap. 1. P. 1-2. Medicina Legal. (c)

_____. Medicina Forense y Deontologia Medica. México: Trillas, 1991. cap. 1. P. 13-18. Concepto de Medicina Forense. (d)

_____. Medicina Legal. 3ªed. San José, Costa Rica: Lehman, 1983. cap. 2. P. 68-72. Medicina Legal Tanatologicos . (e)

_____. Medicina Forense y Deontologia Medica. México: Trillas, 1991. cap. 8. P. 148-155. Identificación Policial. (f)

_____. Medicina Legal. 3ªed. San José, Costa Rica: Lehman, 1983. cap. 6. P. 59-63. Identificación Policial. (g)

_____. Medicina Legal. 3ª ed. San José, Costa Rica: Lehman, 1983. cap .4. P. 19-39. Identificación Medico Legal. (h)

VÉLEZ ANGEL, Ángel. Investigación criminal 2º ed. Bogotá, Colombia: Temis, 1983. cap. 12. P.185-202. Otras Huellas. (a)

VÉLEZ ANGEL, Ángel. Investigación criminal 2º ed. Bogotá, Colombia: Temis, 1983. cap.10. P. 116-161. La Identificación de las personas. (b)

VILLANUEVA CAÑADAS, E. y CASTILLA GONZALO, J. Identificación del Cadáver. In. GISBERT CALABUIG, J. A, Medicina Legal y Toxicología. 5ª ed. Barcelona, España: Masson, 2001. cap. 95. P 1142-1147. (a)

VILLANUEVA CAÑADAS, E y LORENTE ACOSTA, J. A. Aplicaciones del Acido Desoxirribonucleico (DNA) en Medicina Legal. In. GISBERT GALABUIG, J. A.; Medicina Legal y Toxicología. 5ª ed. Barcelona, España: Masson, 2001. cap. 98. P. 1177-1181. (d)

VERDU A . Fernando. Medicina legal. [], []: [];[].

W

WOOLRIDGE, Edward D, Jr.. Forensic Dentistry. In. ECKERT, William G. Introduction to Forensic Science. St. Louis: The C.V. Mosby Compay, 1980 Chapter 9. P. 114-154.

ANEXOS

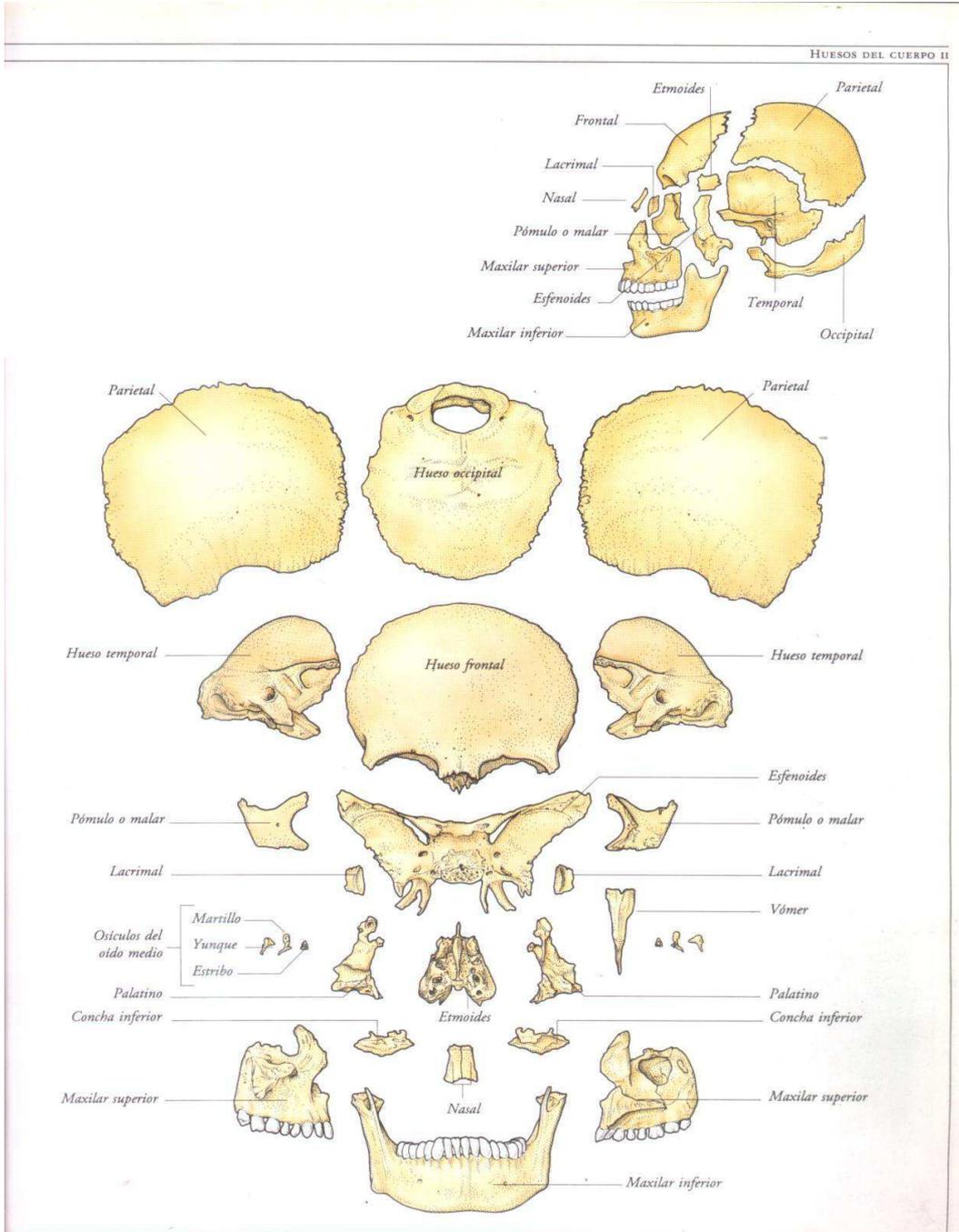


Foto 3-1

Huesos Craneales

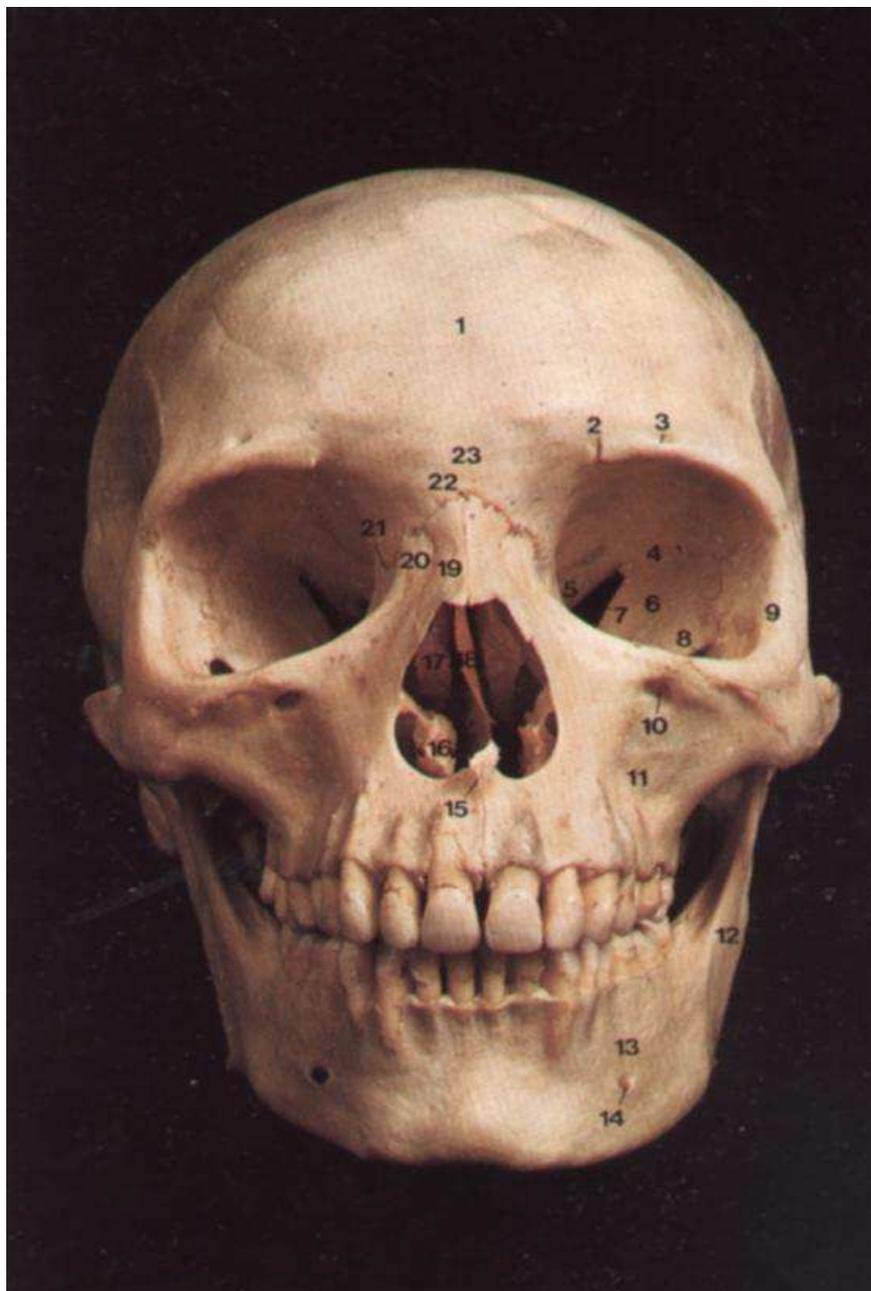


Foto 3-2

Norma Frontalis



Foto 3-3

Norma Lateral

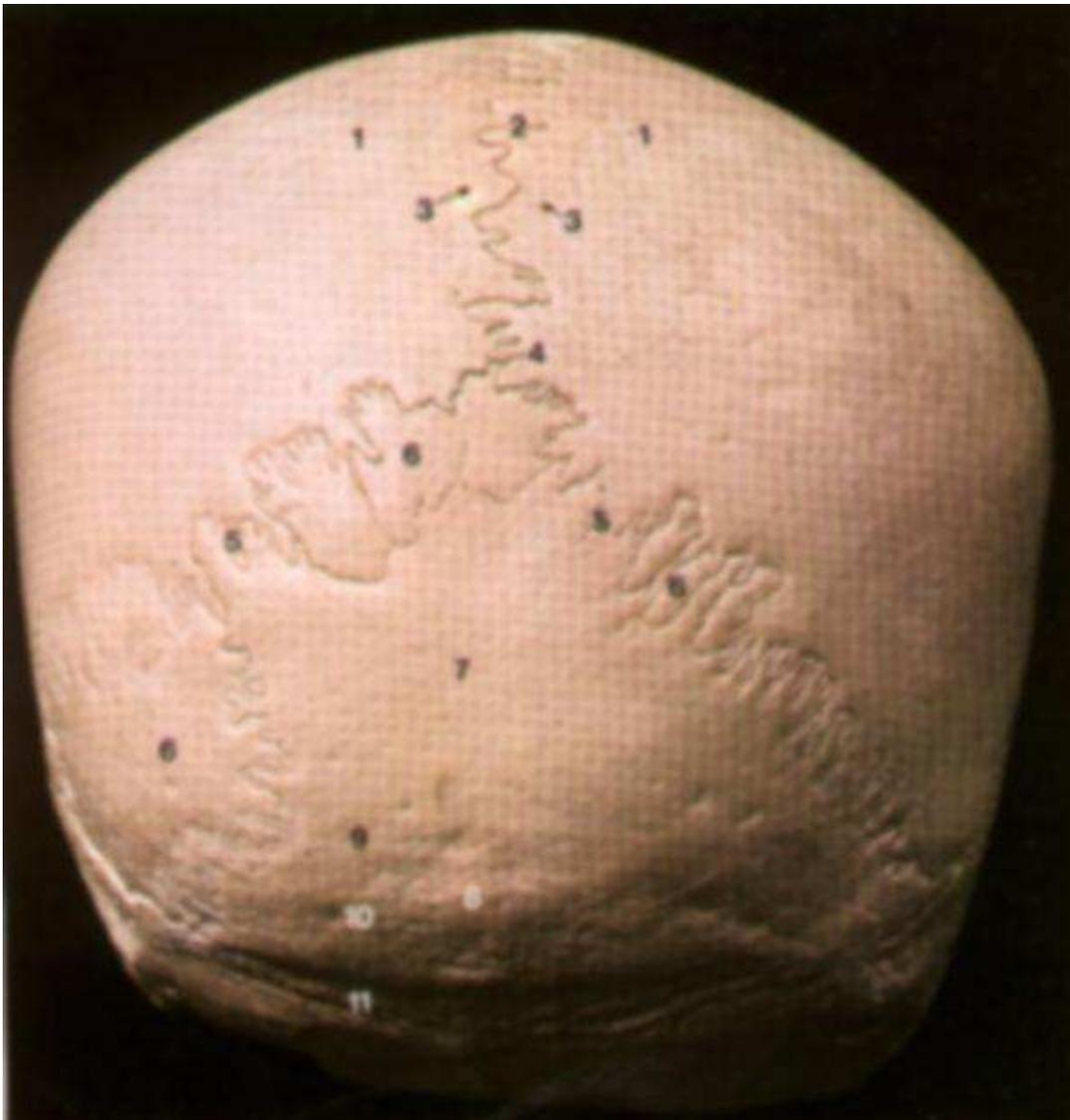


Foto 3-4

Norma Occipitalis

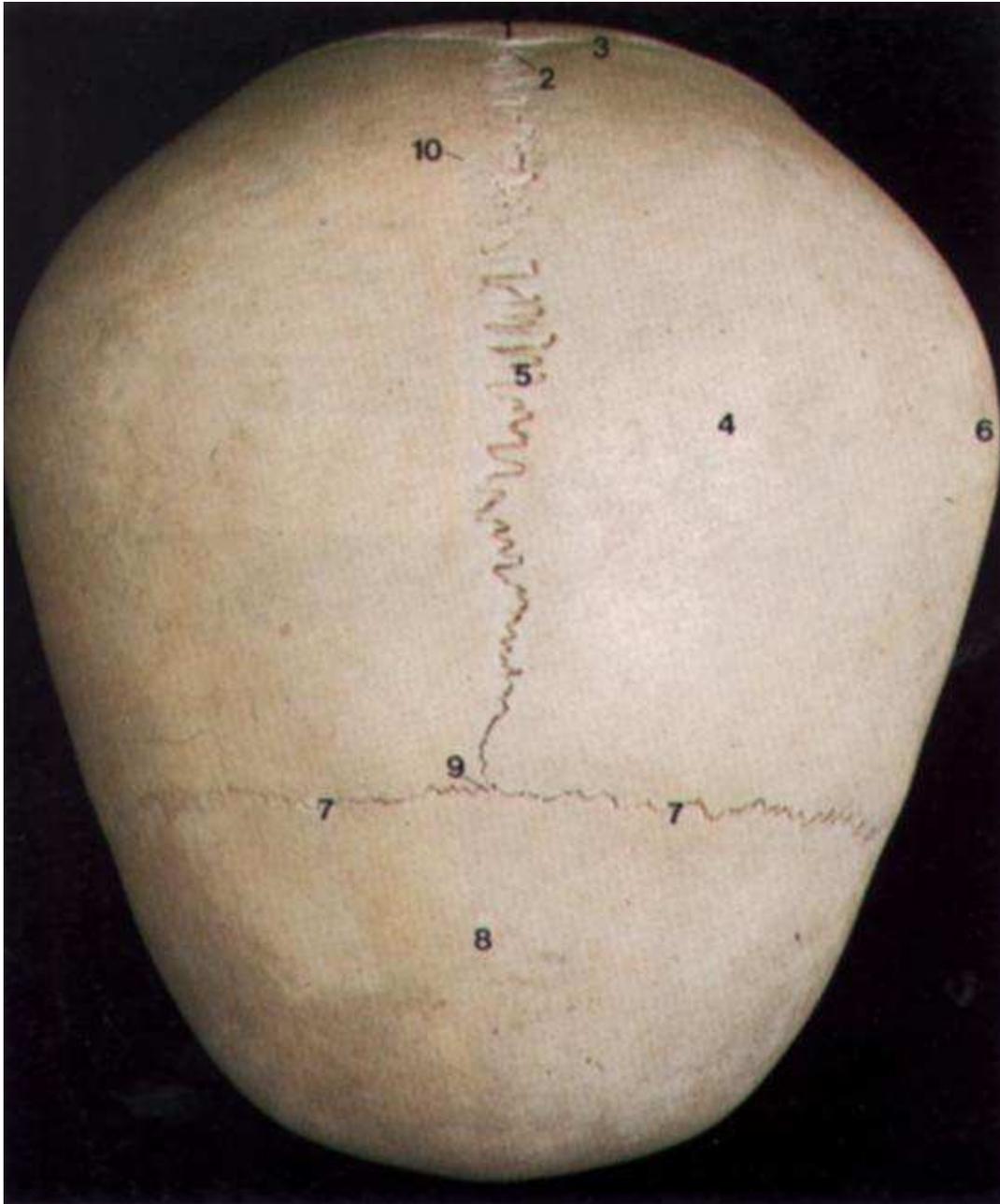


Foto 3-5

Norma Verticalis

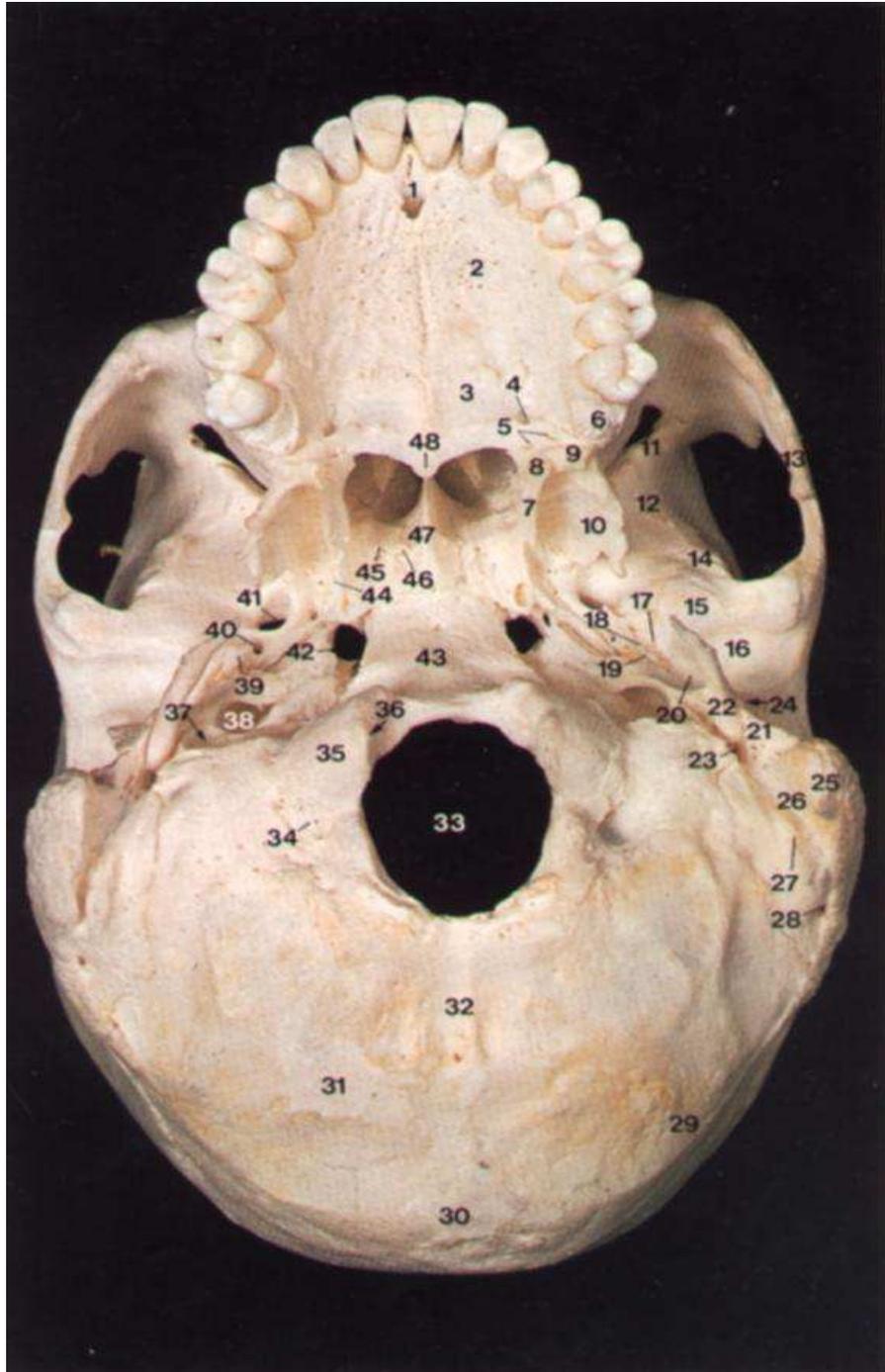


Foto 3-6

Norma Basalis

ENTREVISTA CON Dra. MARÍA JULIA HERNANDEZ.**(Directora de Tutela Legal del Arzobispado)**

1. En cuantas exhumaciones ha colaborado Tutela Legal como institución.

Se ha colaborado con muchas pero las más históricas han sido la del caso del mozote, la cual nos ha llevado varios años y últimamente la del barrio(2003); al igual hemos colaborado con la del sumpul; las dos claves son la del mozote y la del barrio ya que en la del sumpul desgraciadamente el río lavo los restos y se los llevo.

Pero lo valioso en estos dos casos antes mencionados es que se pudieron conservar algunos entierros.

2. Cuantas personas se han identificado en las exhumaciones que han realizado.

En el primer hallazgo, que fue el del Mozote, eran alrededor de 147 niños; solamente se pudo identificar la edad y el sexo, no más; pero si hubieron identificaciones en el cantón La Joya, Toriles, Jocote Amarillo y en varios otros sitios donde si se pudo determinar edad, sexo y hasta el nombre de las víctimas; y en el Barrio algunos de los restos en otros no; donde son comunes es más difícil, pero cuando han sido fosas donde ha habido restos donde hay gente mayor y menor, y sobre todo familiares que los han enterrado, ha sido muy factible la

identificación. Solo se ha podido identificar sexo, edad, causa de muerte, etc.; pero ya con nombre es más difícil.

3. Ustedes como institución no Gubernamental, que otras instituciones no Gubernamentales colaboran con ustedes.
Nosotros somos autónomos, pero me imaginó que a lo largo del período de la guerra muchas instituciones realizaron lo mismo.
4. Actualmente a ustedes el EAAF es el único que les esta ayudando.
No, es la Justicia de El Salvador; el equipo fue juramentado por la Jueza del Divisadero en el Tribunal del Divisadero; ellos están de auxiliares del Instituto de Medicina Legal; cuando nosotros quisimos realizar una exhumación de ese tipo el Instituto de Medicina Legal no tenia especialistas en ello; pero nosotros fuimos los primeros en dar un curso de Antropología Forense en el año de 1991 en el Hotel El Salvador, dirigido a Jueces y Médicos Forenses; y en 1992 ya se realizaron las exhumaciones del Mozote, donde siempre han estado como auxiliares peritos de Medicina Legal.
5. Para usted que tan importante el papel que juega el Odontólogo, en cuanto al papel de peritaje que el pueda realizar en una exhumación.

Es sumamente importante como todos los demás ya que el Odontólogo sirve para identificar por medio de las piezas dentales diversas situaciones, desde identificación de la persona hasta la edad u otras características de la persona.

6. Con cuantos Odontólogos Forenses ha trabajado aquí la Institución.

Con los que Medicina Legal nos ha presentado.

**ENTREVISTA CON LICENCIADA SOFIA EGAÑA.
(Miembro del Equipo de Argentina de Antropología Forense)**

Nosotros como Equipo trabajamos aquí en los casos del Mozote bajo el cuidado de Tutela Legal del Arzobispado, en donde el objetivo de realizar estas exhumaciones y el análisis forense de los casos es para documentar el caso ocurrido en el año de 1981 y para entregar los restos esqueléticos a los familiares o a la comunidad.

El objetivo principal en estos términos es identificar a los restos esqueléticos y documentar lo ocurrido, en este sentido documentos que tengan que ver con: 1. causa de muerte, 2. Vestimentas, 3. Se registra la forma en que fueron encontrados los restos, que tipo de inhumación, que tipo de fosa, si es simple, si es individual, si es múltiple, en que condiciones se encontraron los restos, si estaban articulados, desarticulados con vestimenta o sin ella; esta es básicamente nuestra tarea.

El EAAF ha estado trabajando aquí en San Salvador desde el año de 1992.

1. En que otros casos han estado trabajando ustedes.

Siempre relacionados a Morazan principalmente; también en el caso del Barrio; el Divisadero, otro caso de un caserío en donde las fosas son múltiples, es decir,

donde existen mujeres, hombres, niños, ancianos, jóvenes, es decir que el grupo hetero es muy amplio desde bebés hasta adultos.

2. Que tanto tiene que ver la Antropología con la parte dental y la parte craneal para poder determinar la edad, sexo y el grupo poblacional(raza).

En principio los dientes son el tejido más duro del esqueleto humano, por lo tanto se preserva mejor, el antropólogo forense trabaja con restos esqueléticos o parcialmente esqueléticos, es decir, que ha transcurrido un tiempo considerable entre el momento de la muerte y el momento de la exhumación o recuperación; en todo ese tiempo se observa un proceso de desintegración que tiene que ver con el tipo de sedimento, de suelo, la lluvia, el terreno, si hay animales o no que contribuyen o no a preservar la cantidad de tejido esquelético; los dientes que tienen un alto grado de conservación se consideran por lo tanto un buen informante y por otra parte las piezas dentarias contribuyen a aportar cierta información, desde la edad principalmente por el desarrollo dental, una clara individualización del desarrollo y con ello poder identificar a las personas.

Los dientes son muy útiles sobre todo en los casos de ausencias Ante-Mortem y de tratamientos dentales porque como se hace posible la identificación de restos esqueléticos, sino manejamos una ficha Ante-Mortem donde se recopilan todos los

datos físicos o vestimentas. Con ella se cotejan o se comparan con el resultado de los análisis antropológicos mientras la persona estaba viva.

Es decir se realiza una diagnosis comparando los datos Ante-Morten con los datos Post-Morten, refiriéndose estos últimos a los datos producto del examen antropológico, por lo que si los familiares nos expresan la pertenencia de prótesis, coronas fenestradas, si en el momento de la muerte tenía dolor algún problema con una pieza dental es bueno para cotejar y dar datos positivos y aproximados.

En cuanto al cráneo, es difícil encontrar cráneos en buenas condiciones, ya que es difícil que se encuentre preservado y para ello hay que realizar una reconstrucción facial; el cráneo es una parte anatómica muy importante para poder determinar o estimar principalmente sexo; en cuanto a la edad se pueden mencionar las suturas craneales que ha tenido una cierta discusión donde ha sido tomada muy en cuenta en los años setenta y los ochenta, es decir que el grado de variabilidad es muy alto para los distintos tipos poblacionales en relación al análisis; las suturas craneanas se toman en consideración con otros rasgos postcraneanos para poder determinar la edad; claro si tenemos un cráneo donde se puedan observar las suturas podremos determinar si es de una persona adulta o madura, si tenemos una sutura metópica abierta tenemos que puede ser de un individuo infantil. Algunas otras estructuras son básicas como la sutura del peroné, la sínfisis púbica, clavícula posterior del íleon, íleon.

El cráneo es útil para determinar sexo en donde se observa el temporal, la glabella, arcadas superciliares, arco cigomático, malar, filo de las órbitas, rama mandibular.

La tabla con la que más se juega o se trabaja es la de Ubelaker.

El grupo poblacional es la negroide, mongoloide y la caucásica y para poderlo determinar hay que tomar en cuenta las tablas con las que se cuentan en ese momento.

Ramas de la Antropología para el estudio del hombre y de la mujer.

- Antropología Cultural
- Antropología Biológica
- Antropología Lingüística
- Antropología Criminalística
- Antropología Social.

La Antropología Forense tiene que ver con la aplicación de técnicas de la arqueología , de la antropología biológica para el análisis de los restos.

El trabajo de identificación es interdisciplinario, y es por ello que se trabaja con Odontólogos, Radiólogos, Patólogos, es decir, se llama al especialista para que ayude a resolver el problema dependiendo del caso.

Objetivos de la Antropología.

1. Resolución de casos legales o humanitarios que tienen que ver con violencia étnica, política, religiosa.
2. Acompañan a la determinación o identificación aportando información a la causa de muerte.
3. Ayuda comunitaria para la identificación de los restos, para luego realizar los análisis de laboratorio.