



GOBIERNO DEL ESTADO DE
BAJA CALIFORNIA SUR



INSTITUTO HISPALENSE
EN POLÍTICA CRIMINAL Y
CIENCIAS DE LA SEGURIDAD AC

Curso de Identificación Forense.



INDICE

Introducción	3
Tema 1 Introducción a la Identificación Forense	4
1.1 Métodos de Identificación humana	5
Tema 2 Medicina Forense	9
2.1 Lugar de hechos	10
2.2 Necropsia con fines de identificación	14
2.3 Características individualizantes	19
2.4 Características fisonómicas	22
Tema 3 Antropología Forense	26
3.1 Perfil biológico	29
3.2 Identificación de lesiones y patologías óseas	31
3.3 Técnicas de reconstrucción	39
Tema 4 Estomatología Forense	42
4.1 Identoestomatograma	43
4.2 Radiología y fotografía dental	44
4.3 Necropsia Oral	46
4.4 Queiloscopia	51
4.5 Rugoscopia	56
Tema 5 Genética Forense	61
5.1 Identificación a través de ADN	62
Tema 6 Obtención y aplicación de los datos recopilados de los métodos de identificación	66
6.1 Datos AM y PM aplicados para cruce referencial.	67
Anexos	71
Bibliografía	74



INTRODUCCIÓN

La desaparición forzada de personas es un fenómeno que ha afectado durante décadas diferentes países y sociedades, los cuales tienen que enfrentar las consecuencias sociales, económicas, psicológicas y políticas, lo que ha implicado el desarrollo de mecanismos normativos, judiciales y forenses para optimizar el proceso de búsqueda de la persona desaparecida y ubicación de los responsables, con el fin primordial de garantizar el derecho a la verdad y la justicia. Dentro de estos mecanismos destacan la unificación de información por medio de sistemas especializados, la coordinación interinstitucional a partir de la creación de organismo mixtos que involucren la participación de la sociedad civil y la adecuación de los procesos y procedimientos institucionales de acuerdo con estándares internacionales.

Este fenómeno conlleva retos para las Ciencias Forenses sobre todo en su aplicación y la interpretación de resultados que sirven de apoyo a la administración de justicia. Por una parte, la naturaleza de la desaparición implica generalmente una alteración en el cuerpo de la persona desaparecida, no solo en situaciones violentas para causar la muerte, sino en la modificación intencional del cadáver que dificultan su posterior identificación, como el desmembramiento, la modificación corporal, la disposición del cadáver en lugares de difícil acceso o que propicien su destrucción.

La identificación forense es el procedimiento más importante y trascendental, toda vez, que existen especialidades que aportan a la identificación científica de personas como son dactiloscopia, estomatología, genética, antropología, etc., acompañadas del desarrollo de procedimientos efectivos para la comparación de datos ante-mortem y post-mortem a través de tres pasos:

- Recolección de información ante mortem
- Recolección de información post mortem
- Cruce referencial

La identificación de restos humanos es un proceso importante por razones tanto jurídicas como humanitarias, basada en la comprobación científica de la concordancia entre la información relativa a una persona desaparecida y determinados restos humanos no identificados, para ello revisaremos en el presente manual algunos de los métodos de identificación forense.



TEMA 1

INTRODUCCIÓN A LA IDENTIFICACIÓN FORENSE

1.1 Métodos de identificación humana

El concepto de identidad no es únicamente biológico o social, es un concepto holístico, que encierra diversos aspectos, y desde ese punto de vista se debe conceptualizar. Algunos autores definen la identidad como “la determinación del conjunto de signos que distinguen a un individuo de todos los demás, ya sea durante la vida, ya después de la muerte” otros han definido la identidad personal como el conjunto de caracteres por los cuales el individuo define su personalidad propia y se distingue de sus semejantes”

Todas las definiciones mencionadas apuntan necesariamente a la necesidad de identificar al ser no sólo como ente biológico sino como parte de un entorno sociocultural, como actor, intérprete y modificador del mismo. Esta necesidad se refleja en el momento de diferenciar a cada uno de nuestros congéneres del resto, en su aspecto físico, en su manera de pensar, de concebirse a sí mismo y a los demás, de ser diferente dentro de la igualdad. El tiempo, las circunstancias, la evolución del ser humano trae consecuencias que conllevan al cambio y que enseñan a reconocer algunas de nuestras diferencias y de nuestras actitudes, requiriendo entonces que estos cambios sean tangibles.

La identificación humana es un proceso comparativo y reconstructivo tendiente para ubicar a una persona desconocida dentro de un universo biosocial conocido. Las características físicas utilizadas con fines de identificación se clasifican en generales:

- sexo
- estatura
- peso
- ancestro racial
- edad,
- piel y faneras

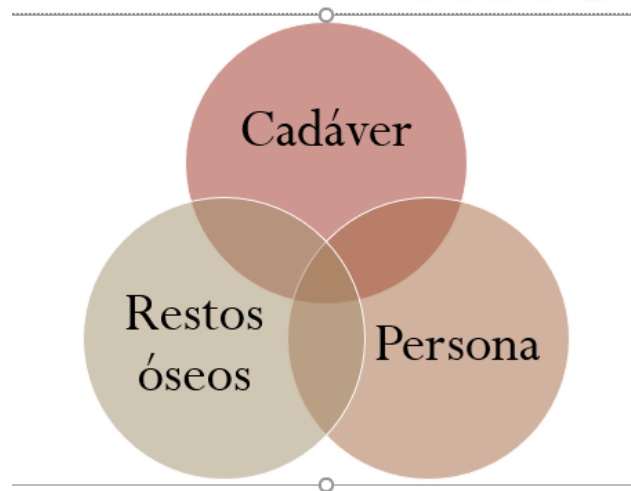
Específicas:

- Rasgos faciales
- Sistema estomatognático
- Señas particulares

Individualizantes:

- Huellas dactilares
- Perfil genético
- Sistema esquelético y estomatognático

Resaltar que los sistemas de identificación se aplican atendiendo a si se trata de persona, cadáver o restos óseos y en caso de cadáver dependerá del estado de putrefacción o conservación en que se encuentre.



A) Lofoscopia

Este sistema de identificación de personas consiste en individualizar las marcas dejadas por las crestas presentes en diversas regiones del cuerpo. Se divide en:

- Dactiloscopia Disciplina encargada de estudiar y comparar las huellas dactilares que se producen con las yemas de los dedos de las manos o de la planta de los pies (palmatoscopia), y en ocasiones con el apoyo de la Poroscopia, con el propósito de identificar a las personas vivas o muertas. Entre sus principios se encuentran la perennidad (que dura siempre), la inmutabilidad (que no puede ser alterado) y la diversidad (que no hay dos iguales).
- Quiroscopia: también denominada Palametoscopia, consiste en el estudio de los dibujos de las crestas papilares presentes en las palmas de las manos.
- Palmatoscopia "Rama de la criminalística que se apoya en la investigación de la dactiloscopia, mediante el estudio de las huellas de los pies, logrando la identificación de un individuo.

B) Genética Forense: Ciencia multidisciplinaria que abarca los conocimientos de Biología Molecular, Bioquímica y Genética, que se aplican para establecer la identidad humana por medio de las muestras forenses de origen humano.

- C) Antropología Forense: rama de la Antropología Física que aplica sus conocimientos, métodos y técnicas para la identificación de cadáveres esqueletizados o que aún presentan restos de tejido blando y que han perdido sus rasgos fisonómicos. Se aplica como sistema de identificación humana en casos de cadáveres en avanzado estado de putrefacción, en restos esqueletizados completos o fragmentados, en miembros anatómicos desmembrados y en catástrofes.
- D) Odontología Forense También denominada Estomatología. “Estudia las características de las piezas y arreglos dentales, elabora moldes y formulas dentarias con objeto de identificar a personas descarnadas, putrefactas o quemadas. Entre sus métodos se encuentra:
- Queiloscopia: en un sentido más amplio se puede interpretar como el estudio de los labios (grosor, disposición de las comisuras y las huellas labiales) y en sentido más estricto del patrón de surcos (elevaciones y depresiones) de la mucosa labial a partir de la configuración de las huellas labiales con fines forenses en procedimientos de identificación de un individuo.
 - Palatoscopia, también denominada Rugoscopia o Palatoglifia: estudio por medio del cual se identifica a una persona a través de la forma, tamaño y posición de las rugas palatinas, papila inter-incisiva y rafe medio, estructuras anatómicas que se encuentran en el paladar.
- E) Necropsia Médico Legal La Necropsia Médico Legal es un procedimiento médico, técnico y científico de diagnóstico, mediante el cual es posible establecer la causa de la muerte, el tiempo aproximado desde el fallecimiento o cronotanodiagnóstico, el modo y los mecanismos de la muerte, el agente causante del deceso y la identificación de la víctima.
- F) Identificación facial Se tienen en cuenta las dimensiones y características de la cara, analizando el ángulo, la expresión y la edad. En la actualidad se aplica en las cámaras de vigilancias en sitios públicos (bancos, comercios, estados, aeropuertos, etc.) con el objetivo de identificar a criminales y terroristas

Otros sistemas de identificación similares a este son aquellos que se realizan por medio del reconocimiento de los ojos y de la voz, en el primero se estudia la forma y configuración del ojo y en el segundo la frecuencia de la voz.

Los sistemas de identificación de personas también coadyuvan en la búsqueda, localización e identificación de las personas desaparecidas o no localizadas, puesto que suministran información a bases de datos con registros forenses, de tal manera



que se confrontan las muestras de las personas halladas, en su mayoría cadáveres encontrados en campos, terrenos, carreteras o fosas clandestinas, con los registros de personas reportadas como desaparecidas o no localizadas que incluyen perfiles genéticos o muestras biológicas aportadas por los familiares. Es así que, la identificación de personas requiere que las bases de datos de las instituciones estatales y federales estén interconectadas y contemplen registros forenses (ante y post mortem), esto es, un sistema único de información, por desgracia esta es una de las herramientas poco consolidadas en nuestro país, si bien la Ley General en Materia de Desaparición Forzada de Personas, Desaparición Cometida por Particulares y del Sistema Nacional de Búsqueda de Personas, entre otras cosas, prevé el Banco Nacional de Datos Forenses, aun no hay avances significativos, lo más cercano son los Sistemas de Identificación de Huellas Dactilares (A.F.I.S.) y de Reconocimiento Facial (FIMS) que se emplean a nivel federal, empero, el primero se limita a información dactiloscópica y el segundo a registros fotográficos.



TEMA 2

Medicina Forense

2.1 LUGAR DE LOS HECHOS

I Preservación del lugar de intervención

Son las acciones para custodiar y vigilar el lugar de intervención con el fin de evitar cualquier acceso indebido que pueda causar la pérdida, destrucción, alteración o contaminación de los indicios o elementos materiales probatorios. Inicia con el arribo al lugar de intervención del primer respondiente y finaliza con la liberación del sitio una vez agotados los trabajos de investigación.

a) Arribo al lugar. - Los primeros respondientes realizarán las acciones tendentes a salvaguardar la vida, la salud, la libertad y la propiedad de las personas e impedir la pérdida, alteración, destrucción o contaminación de los indicios o elementos materiales probatorios. Para tal efecto deberán:

- Informar al agente del Ministerio Público;
- Atender o canalizar las emergencias;
- Brindar seguridad en el sitio, y
- Detener e inspeccionar personas.

b) Evaluación inicial del sitio. - Se llevará a cabo para conocer a detalle las particularidades del lugar de intervención y del hecho de que se trata; el nivel de investigación que deberá conducirse; el tipo de indicio o elemento material probatorio que se espera encontrar y procesar; los riesgos que pueden ocasionar su pérdida, alteración destrucción o contaminación; identificar los riesgos a la salud y seguridad de las personas que intervienen, y seleccionar el equipamiento adecuado. Para tal efecto deberán:

- Documentar el lugar de intervención (ubicación, características, fecha y hora);
- Detectar riesgos (químicos, biológicos, físicos o condiciones ambientales);
- Identificar los límites iniciales del lugar de intervención y del acordonamiento;
- Identificar lugares conexos que también deberán ser procesados por grupos multidisciplinarios de especialistas, y
- Priorizar el procesamiento anticipado de los indicios o elementos materiales probatorios cuando existan riesgos inmediatos de pérdida, destrucción, alteración o contaminación.

c) Protección del lugar. - Los primeros respondientes realizarán las actividades para resguardar el lugar previniendo su modificación. Para tal efecto deberán:

- Procesar los indicios de manera inmediata cuando existan riesgos inminentes de pérdida, alteración, destrucción o contaminación;
- Restringir el acceso al personal no esencial;

- Documentar las actividades de los intervinientes;
- Acordonar el lugar (dependerá del tipo de hecho, características del lugar y recursos disponibles, si es necesario, esta actividad podrá realizarse por niveles),
- Establecer la ruta única de entradas y salidas con la finalidad de evitar desplazamientos que pueden causar modificaciones sustanciales, innecesarias o contaminación.



II. Procesamiento

Procedimiento realizado por personal especializado para detectar, preservar y conservar los indicios o elementos materiales probatorios desde su localización, descubrimiento o aportación, hasta su entrega a la autoridad responsable de su traslado comprendiendo las siguientes etapas, identificación, documentación, recolección, empaque y/o embalaje.

Inicia con las técnicas de búsqueda de los indicios o elementos materiales probatorios y finaliza con su entrega a la autoridad responsable del traslado.

- Observación: detectar o reconocer los indicios o elementos materiales probatorios mediante la aplicación de las técnicas de búsqueda seleccionadas, como son líneas o franjas, criba, espiral, entre otras.
- Identificación: asignar número, letra o ambos al indicio o elemento material probatorio, el cual deberá ser único y sucesivo.

- Documentación: asentar la información relacionada con la ubicación y características de los indicios o elementos materiales probatorios en el lugar de la intervención, en el "Registro de Cadena de Custodia" (Anexo 3 del Acuerdo A/009/15). Para esta actividad se deben emplear complementariamente diversos métodos como son el fotográfico, videográfico, planimétrico o croquis simple, escrito, etc. Siempre que sea posible la documentación fotográfica y videográfica deberá realizarse antes, durante y después de aplicar las técnicas en cada etapa del procesamiento.

I.I.I Recolección; empaque y/o embalaje; sellado y etiquetado:

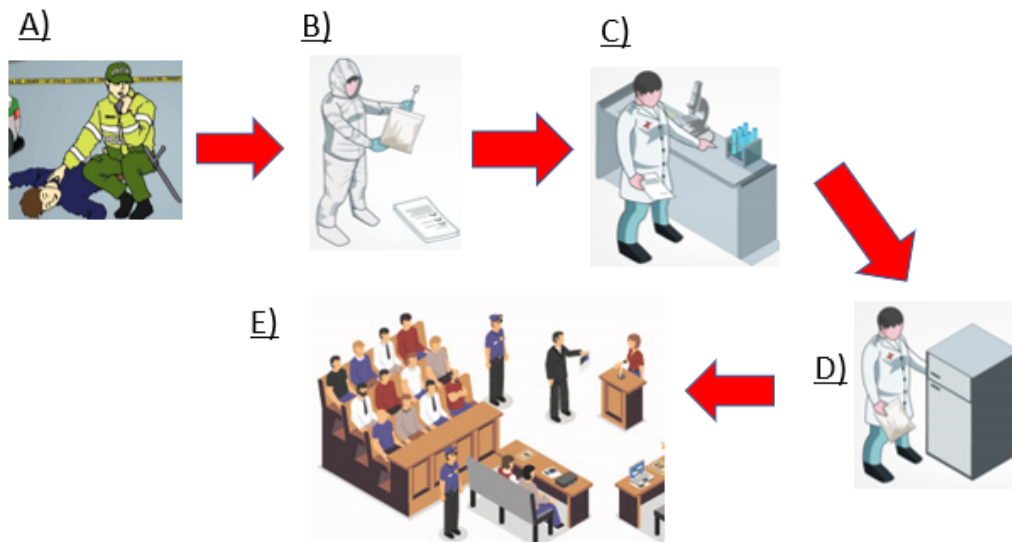
- Recolección: emplear el equipamiento necesario para levantar el indicio o elemento material probatorio de acuerdo con su tipo, con el fin de garantizar su integridad, autenticidad e identidad.
- Empaque y/o embalaje: colocar los indicios o elementos materiales probatorios en bolsas, envases, cajas u otro contenedor nuevo de acuerdo con su tipo considerando las condiciones especiales que sean necesarias para garantizar su integridad física durante el traslado. Asimismo, deberá realizarse de manera individual, salvo cuando estos puedan ser agrupados de acuerdo con su tipo, y siempre que esta actividad no cause pérdida, daño, alteración o contaminación de los indicios o elementos materiales probatorios.
- Sellado: utilizar cintas de seguridad, medios térmicos o cualquier otro con el fin de reconocer accesos no autorizados. Cuando se empleen cintas de seguridad deberá cruzarse la firma en la cinta y en el embalaje.
- Etiquetado: identificar los indicios o elementos materiales probatorios una vez que han sido embalados, por lo menos, con los siguientes datos:
 - Número de folio o equivalente;
 - Número de carpeta de investigación;
 - Identificación del indicio;
 - Fecha y hora de la recolección, y
 - Tipo de indicio o elemento material probatorio.

IV. Inventario y recomendaciones para el traslado de los indicios o elementos materiales probatorios:

- Inventario: contabilizar y asegurar que los indicios o elementos materiales probatorios recolectados estén documentados en el "Registro de Cadena de Custodia"

- Recomendaciones: emitir indicaciones para el manejo y traslado de los indicios o elementos materiales probatorios con el fin de garantizar la integridad de los mismos, las cuales deben contemplar:
 - Condiciones del traslado (origen-destino);
 - Condiciones ambientales;
 - Tipo de indicios o elementos materiales probatorios;
 - Tiempo para iniciar el traslado (mínimo);
 - Tipo de transporte para el traslado
 - Indicaciones o etiquetas que refieran el contenido y la forma en que el paquete debe transportarse (frágil, líquido, tóxico, posición, en su caso).
- Todas las actividades del procesamiento deberán realizarse con el equipamiento (materiales y equipo de protección personal) necesario para la búsqueda; identificación; documentación; recolección; empaque y/o embalaje; sellado, y etiquetado de los indicios o elementos materiales probatorios objeto de estudio.
- El acto de entrega-recepción entre el personal especializado en el procesamiento de los indicios o elementos materiales probatorios y el encargado del traslado preferentemente deberá realizarse en el lugar de intervención al concluir el procesamiento.

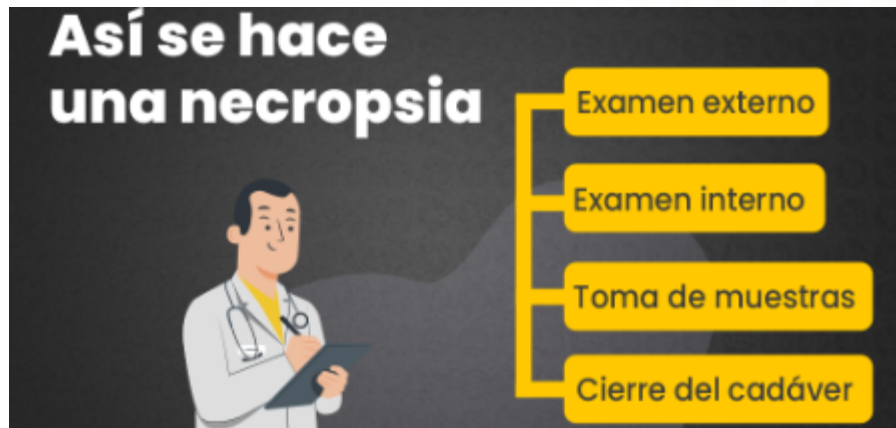
Diagrama general



2.2 Necropsia con fines de identificación.

La necropsia médico legal es un procedimiento normado al método científico y a petición de la autoridad competente, cuya finalidad es determinar la causa y mecanismos de muerte, así como otorgar los elementos necesarios para la identificación del cadáver; lo cual se ve reflejado en el Dictamen que se emite y será sustentado por el médico legista en un juicio oral. Por ende, considerando que el Protocolo para el Tratamiento e Identificación Forense indica los requisitos mínimos y generales en la realización de una Necropsia Médico Legal y conforme a lo establecido en el Protocolo de Minnesota se deberá cumplir lo siguiente:

- a) Datos de identificación del documento (quién solicita, carpeta de investigación o noticia criminal, averiguación previa, etc.).
- b) Presentación y designación del perito.
- c) Solicitud de la autoridad competente (planteamiento del problema).
- d) Material de estudio (cadáver, osamenta, feto, segmento corporal, etc.).
- e) Registro de Cadena de Custodia del cadáver (embalaje y etiqueta).
- f) Antecedentes (toda la información disponible, lugar, hora de levantamiento).
- g) Dejar constancia de la fecha, la hora de inicio y término y el lugar de la necropsia (una necropsia puede tardar más de un día según la complejidad del caso).
- h) Dejar constancia del nombre (o los nombres) del médico, el o los asistentes participantes y todas las demás personas presentes durante la necropsia, incluidos los títulos médicos o científicos y las afiliaciones profesionales, políticas o administrativas de cada uno. Debe indicarse la función de cada persona en la necropsia, y debe designarse a una persona para que funja como médico principal, quien dirigirá el procedimiento. Los observadores y demás miembros del equipo estarán sujetos a la dirección del médico principal y no deberán interferir en sus funciones. Realizar el registro completo de cada una de las personas que hayan intervenido durante el procedimiento en el formato de Cadena de Custodia correspondiente.
- i) Es fundamental contar con fotografías suficientes y adecuadas (nítidas, claras, a color y con testigo métrico) para documentar detalladamente las conclusiones de la necropsia, estas pueden ser tomadas por el perito en fotografía, el médico o algún auxiliar.



IDENTIFICACION

Cuando los cadáveres son ingresados al Servicio Médico Forense con Identidad, el médico legista y/o forense documentará cuál fue el método de identificación, y de existir alguna duda aplicará la metodología para cadáveres desconocidos

Si estos cadáveres son ingresados al Servicio Médico Forense como de Identidad desconocida se aplicará la metodología para cadáveres desconocidos, con la finalidad de aportar los elementos objetivos que permitan la identificación del mismo. Es competencia del médico legista y/o forense y de suma importancia interactuar disciplinariamente con otras ramas forenses tales como: Dactiloscopia, Fotografía, Antropología, Odontología y Genética forense con lo anterior para estar en condiciones de aportar elementos objetivos útiles para la identificación del cadáver, en caso contrario, de no contar en las instituciones con los peritos descritos previamente será el médico quien recabe dichos elementos objetivos para ser analizados en cuanto sea posible.

Primeramente, se hará la descripción de las ropas y objetos personales con los que ingrese al anfiteatro el cadáver. En aquellos casos en los que el cadáver ingrese desnudo al Servicio Médico Forense retomar la información del acta de levantamiento de cadáver, asentando que dicha información es tomada del documento en mención.

El **examen externo** es la descripción general del cuerpo, donde quedarán incluidas las lesiones y tratamientos médicos previos presentes en el cadáver y que serán referidos con base en la anatomía topográfica.

Evaluar la condición general del cuerpo y dejar constancia de los signos tanatológicos, estado de preservación y/o cambios por el proceso de putrefacción, evaluando la presencia de flora y/o fauna cadavérica o cualquier otro elemento que

puedan orientar el momento o el lugar de la muerte, así como, ubicación y fijación de la rigidez y de las livideces cadavéricas.

Examinar la cabeza y la parte externa del cuero cabelludo, teniendo presente que las heridas, pueden estar ocultas por el pelo. Documentar la existencia de ectoparasitosis, ya que estos pueden indicar condiciones insalubres antes de la muerte. Tomar nota de otros hallazgos particulares.

Cara: Examinar la cara y documentar alteraciones, por ejemplo, cianosis, ictericia y petequias; examinar los ojos: la conjuntiva, el globo ocular y los párpados. Guardar los lentes de contacto, si los hay. De ser posible y si el caso lo justifica, recolectar humor vítreo de cada ojo; examinar la nariz, boca y las orejas y tomar nota de toda prueba de traumatismo, hemorragia u otra anormalidad. De contar con el equipo examinar las membranas timpánicas; examinar el cuello y documentar toda lesión.

Extremidades torácicas y pélvicas: Examinar todas las superficies de las extremidades: brazos, antebrazos, muñecas, manos, muslos, piernas, tobillos y pies, así como todas las lesiones que pudieran sugerir el uso de restricciones, como esposas u otros objetos.

Examinar los lechos de las uñas de manos y pies en busca de objetos materiales sensibles y significativos, y en caso de localizarlos realizar embalaje y cadena de custodia correspondiente.

Examinar las palmas y las rodillas, buscando lesiones u objetos extraños o alteraciones.

Examinar detenidamente los pies, ортеjos, espacios interdigitales y plantas documentando la existencia de lesiones.

Examinar las regiones genital, extragenital y paragenital documentando la presencia de lesiones, objetos extraños o semen o cualquier otro hallazgo. En caso de sospecharse agresión sexual. Se deberá recabar la toma de muestra de fluido de la vagina y/o del recto, peinado púbico; realizándose el embalaje, etiquetamiento y estableciendo la cadena de custodia.

Examen interno

El objetivo del examen interno es determinar y documentar la presencia de hallazgos que sustenten y amplíen las lesiones descritas en el examen externo, realizándolo de forma sistemática, minuciosa y detallada, por bloques o sistemas.

Cuando un cadáver es considerado como un desconocido el examen interno nos permitirá describir características únicas e individualizantes, así como las condiciones de salud previas a la muerte.

Dejar constancia del peso, el tamaño, la forma, el color y la consistencia de cada órgano, así como de toda anomalía, hemorragia, isquemia, infarto, intervención quirúrgica o lesión. Se deberá recabar muestras de tejido para posterior examen histopatológico a criterio del médico legista, dependiendo del cadáver sujeto a estudio.

La apertura de cavidades se realiza en orden cefalocaudal-caudal:

- Cavity craneana
- Cuello
- Cavity torácica
- Cavity abdominal
- Columna vertebral

En cadáveres de Identidad desconocida y cuando no se cuente con ningún otro elemento de utilidad para la estimación de edad, se tomará la sínfisis púbica, para su estudio posterior por los especialistas en antropología forense; es por ello la importancia de la toma de la misma.

Una vez completada la necropsia dejar constancia de las muestras que se hayan recabado y embalado para posteriormente etiquetarlos con el nombre del cadáver, el número de identificación de la necropsia, la fecha y la hora en que se recogieron, el nombre del médico y el contenido. Conservar cuidadosamente toda prueba y dejar constancia en el registro de la cadena de custodia con los formularios correspondientes de salida.

Si bien, con esto concluiríamos el examen interno, es de importancia mencionar que se deben destacar aquellas características individualizantes en el cadáver, no solo las del exterior, sino las internas, como por ejemplo la ausencia de algún órgano o alteraciones morfológicas diagnosticadas en vida, y que se tiene como antecedente en el historial clínico, lo que sería aportado en el estudio ante-mortem y con lo obtenido en el postmortem ayudará significativamente al cruce de información, obteniendo éxito en el proceso de identificación.

Solicitar al fotógrafo siempre que realice la fijación ilustrativa de la secuencia completa de la necropsia incluyendo la toma de muestras, con las siguientes tomas:

- ☐ General
- ☐ Relacionadas.

- ☐ Acercamientos
- ☐ Gran acercamiento.
- ☐ Audiovisual de la necropsia en caso necesario.

Toma de muestras con fines de identificación.

En cadáveres frescos

Sangre Fresca: Se deberá tomar la muestra en un lapso no mayor a 24 horas postmortem. La muestra más apropiada es la sangre tomada con jeringa estéril, preferiblemente de la cavidad cardiaca, de grandes vasos o vasos periféricos. Aplicar las gotas de sangre separadas en un soporte de algodón, gasa estéril de preferencia en tarjetas FTA© y dejar secar en un sitio fresco. También se puede tomar la sangre en tubo estéril tapa lila con anticoagulante EDTA. Éste deberá ser almacenado en refrigeración a 4°C lo más pronto posible y protegido contra rupturas. Una hielera transportable puede mantener la cadena de frío temporalmente.

Tejido Muscular: Si se pasa el tiempo recomendado para la toma de muestra de sangre, el músculo es muy buena alternativa de fuente de ADN:

Tomar dos muestras entre 2 y 3 cm. (10 gramos) de tejido blando, (de preferencia músculo) de la parte corporal más interna y que provenga de dos sitios diferentes del cuerpo. Embalar en un frasco de plástico con tapa de rosca hermética. Éste deberá ser almacenado en refrigeración a 4°C lo más pronto posible y protegido contra rupturas. Una hielera transportable puede mantener la cadena de frío temporalmente.

Cadáveres descompuestos, calcinados y/o esqueletizados.

Se deberán tomar muestras de músculo sólo si se trata de un cadáver en proceso inicial de descomposición. En caso de que el músculo no esté intacto, se prefiere que la fuente de las muestras sean huesos compactos y largos, como fémur, tibia y peroné o dientes que se encuentren en buen estado. Tomar una muestra de costilla (que no sea la cuarta costilla que es usada para la estimación de edad).

En casos de cadáveres sumergidos no se recomienda la toma de esta muestra. Si bien la costilla no es la mejor para análisis de ADN, en el caso de que no sea posible tomar otro tipo de muestra, ésta puede llegar a ser de utilidad. Almacenar inmediatamente la muestra en congelación, preferiblemente a menos 20°C. Si no cuenta con los recursos necesarios asegurarse que esté lo más frío y seco posible. Verificar, en caso de muestras óseas, que la estructura anatómica esté documentada (descrita, con radiografías, medidas y fotografías). Retirar el tejido blando de los huesos, limpiar completamente las superficies con métodos

manuales. La limpieza, evita la descomposición del tejido óseo. Dejar secar el hueso. Seccionar el hueso, evitando cortarlo en dos partes, extraer una cuña de 8 x 2 cm de largo, usando sierra eléctrica o segueta nueva o esterilizada, para evitar daños adicionales y contaminación en la pieza anatómica. Cambiar de sierra entre muestra y muestra.

Se recomienda embalar por separado cada muestra en papel para controlar la humedad y luego en bolsa plástica con cierre, previamente rotulada, señalando de que parte corporal se tomó la muestra y datos relevantes. Almacenar inmediatamente la muestra en congelación, de preferencia a menos 20°C.

Se debe prestar especial atención en la recolección de piezas dentales cuidando que no presenten tratamientos de endodoncia ni caries o restauraciones. Se recomienda tomar caninos, premolares o molares y como última opción acudir a los dientes anteriores, ya que constituyen parte de la estética. Verificar con el odontólogo que el diente ya haya sido descrito y cuente con fotografía, radiografía y de ser posible molde de yeso.

2.3 Características Individualizantes

Las características individualizantes son rasgos únicos que permiten diferenciar a una persona de otras. Estas características pueden ser de tipo óseo, corporal, fisonómico u ocupacional:

Características óseas: Rasgos particulares de las estructuras óseas del esqueleto de un individuo.

Características corporales: Cicatrices, tatuajes, eventos médicos, forma de los arcos superior e inferior, distancia intercanina, diámetro mesiodistal, ausencia dental, malposiciones, diastemas, fracturas, desgastes, edad y género.

Características fisonómicas: Aspectos específicos del rostro.

Características ocupacionales: Características corporales relacionadas con la ocupación de la persona.

Cicatriz:

Es la restitución de la continuidad anatómica mediante tejido conectivo y el depósito, se encuentra constituida por fibras colágenas y elásticas densas, con la cicatrización se repara la solución de continuidad, pero no se regeneran las células diferenciadas.

Cicatriz queloide: es una enfermedad por trastornos inmunológicos y proteínas endógenas localizadas anormalmente. Se caracteriza porque sobresalen al área lesionada, son redondeadas, brillantes, pruriginosas.

Cicatriz hipertrófica: en este caso los procesos de cicatrización están alterados en la proliferación de tejido conjuntivo, limitándola al área lesionada, con superficie irregular, no son pruriginosas.

Cicatriz normocrómica: es aquella que tiene una coloración igual que el de la piel.

Cicatriz hipocrómica: es aquella que tiene una coloración más clara que el de la piel.

Cicatriz hipercrómica: es aquella que tiene una coloración más oscura que el de la piel.



Tatuajes:

A lo largo de la historia, el tatuaje ha sido empleado para decorar la piel de los hombres, pero también como una herramienta de identificación, ya que se considera que esta práctica surge como una forma de pertenencia a una tribu, clan, casta o familia.

Desde la perspectiva de análisis forense, son de suma importancia los elementos individualizantes, como los tatuajes, ya que éstos pueden llevar a la identificación de un cadáver en calidad de desconocido; además, representan información valiosa para el registro de datos de los archivos forenses. Los tatuajes no sólo permiten individualizar a un sujeto, sino que facilitan la tarea de conocer una serie de sucesos relacionados debido a que siguen un diseño que conlleva un relato. Analizar los

tatuajes contribuye a la identificación forense, ya que proporcionan información sobre la posible afiliación del cadáver a ciertos grupos de pertenencia, su ocupación y sus hábitos personales (Bruckner y Reyes 2005). Los tatuajes son considerablemente útiles en la identificación de los individuos, pues los pigmentos cutáneos son notables e intactos incluso después de un avanzado estado de descomposición cadavérica y de la pérdida de capas superficiales de la piel.

Para el registro escrito de las características de los tatuajes esta la propuesta metodológica de clasificación establecida por Bonnet, quien reconoce tres tipos de tatuajes:

- 1) Decorativos: geográficos, familiares y eróticos.
- 2) Identificativos: en su mayoría de carácter ocupacional.
- 3) Médicos: quirúrgicos y medicamentosos

a) Personales

b) Tradicionales

c) Religiosas

y las combinaciones posibles entre ellas.

Además, se agregaron las descripciones de los tipos de tatuajes que realizó Ferrer Cagigal, quien los divide en siete grupos:

- 1) Hieroglifos y esquistos
- 2) Inscripciones y leyendas
- 3) Eróticos
- 4) Religiosos
- 5) Profesionales
- 6) Fantasías y conmemorativos
- 7) Humorísticos



Tatuajes

2.4 Filiación descriptiva:

Es una descripción detallada de las características físicas de una persona, que incluyen datos que la hacen identificable, se basa en tres vertientes: métricas, de forma y mesurativas.

Objetivo:

- Facilitar el reconocimiento de los individuos a través de sus rasgos faciales.
- Obtener las características más precisas de los individuos para lograr la identificación.
- Reconocer a los individuos por alguna característica propia que los hace diferente a los demás

Características para valorar:

COMPLEXIÓN:

REGULAR () ROBUSTA () ATLÉTICA () DELGADA () OBESA () CAQUÉCTICA ()

CONFORMACIÓN:

BIEN CONFORMADO () MAL CONFORMADO ()

COLOR DE PIEL:

ALBINA () MORENA CLARA () BLANCA () MORENA OSCURA ()
AMARILLA () APIÑONADA () MORENA () NEGRA ()

CRÁNEO: FORMA:

NORMOCÉFALO () BRAQUICÉFALO () DOLICOCÉFALO ()



CARA: FORMA:

ALARGADA () CUADRADA () OVALADA () REDONDA ()

CABELLO: CANTIDAD:

ABUNDANTE () ESCASO () REGULAR () SIN CABELLO ()

CABELLO: COLOR:

ALBINO () ENTRECANO () CANO TOTAL () NEGRO () CASTAÑO () CLARO ()
PELIRROJO () CASTAÑO OSCURO () RUBIO () TEÑIDO () CANOSO ()

CABELLO: FORMA:

CRESPO () RIZADO () LACIO () CHINO () ONDULADO ()
ENSORTIJADO () CON PERMANENTE () PELUCA. ()

CABELLO: TAMAÑO:

LARGO () CORTO ().

CABELLO: IMPLANTACIÓN

CIRCULAR () EN PUNTA () RECTANGULAR ()

CALVICIE:

FRONTAL () FRONTO PARIETAL () TONSURAL () TOTAL ()

PATILLAS:

CORTAS () LARGAS () SIN PATILLAS ()

FRENTE: INCLINACIÓN:

OBLICUA () VERTICAL () INTERMEDIA PROMINENCIA ()

FRENTE ANCHO:

GRANDE () PEQUEÑA () MEDIANA ()

CEJAS: DIRECCIÓN

INTERNAS () HORIZONTAL () EXTERNA ()

CEJAS: IMPLANTACIÓN:

ALTAS () BAJAS () PRÓXIMAS () SEPARADAS ()

CEJAS FORMA:

ARQUEADAS () ARQUEADAS SINUOSAS () RECTILÍNEAS ()
RECTILÍNEAS SINUOSAS () DEPIPADAS () PINTADAS ()

CEJAS TAMAÑO:

GRUESAS () LARGAS () DELGADAS () CORTAS ()



OJOS: COLOR

AZUL () CAFÉ CLARO () CAFÉ OSCURO () GRIS () NEGRO () VERDES ()
OTRO () CON PATOLOGÍA () CON LENTES DE CONTACTO. ()

OJOS: FORMA

ALARGADOS () REDONDOS () OVALES () RASGADOS ()

OJOS: TAMAÑO:

GRANDES () REGULARES () PEQUEÑOS ()

NARIZ: RAÍZ

GRANDE () MEDIANA () PEQUEÑA ()

NARIZ: DORSO:

CÓNCAVO () RECTO () CONVEXO () SINUOSO ()

NARIZ: ANCHO:

GRANDE () MEDIANA () PEQUEÑA ()

NARIZ: BASE :

ABATIDA () HORIZONTAL () LEVANTADA ()

NARIZ ALTURA:

GRANDE () MEDIANA () PEQUEÑA ()

BOCA: TAMAÑO:

GRANDE: () MEDIANA () PEQUEÑA ()

BOCA : FORMA:

RECTANGULAR () OVAL () DE CORAZÓN () TRIANGULAR () REDONDA ()

COMISURAS:

ABATIDAS () SIMÉTRICAS () LEVANTADAS () ASIMÉTRICAS ().

LABIOS: ESPESOR:

DELGADOS () MEDIANOS () GRUESOS () MORRUDOS () MIXTOS. ()

ALTURA NASO LABIAL:

GRANDE () MEDIANA () PEQUEÑA ()

LABIO PROMINENCIA:

LABIO SUPERIOR () NINGUNO () LABIO INFERIOR. ()

MENTÓN TIPO:

BILOCADO () FOSETA () BORLA () NINGUNO ()

MENTÓN FORMA:

OVAL () CUADRADO () EN PUNTA. ()

MENTÓN INCLINACIÓN



HUYENTE () PROMINENTE () VERTICAL. ()

OREJA DERECHA FORMA:

CUADRADA () OVALADA () REDONDA () TRIANGULAR ()

ORIGINAL:

GRANDE () MEDIANA () PEQUEÑA ()

HELIX SUPERIOR:

GRANDE () MEDIANA () PEQUEÑA ()

HELIX ADHERENCIA:

UNIDO () SEPARADO () MUY SEPARADO ()

CONTORNO:

DESCENDENTE () ESCUADRA () EN GOLFO () INTERMEDIO. ()

LÓBULO ADHERENCIA:

UNIDO () SEPARADO () MUY SEPARADO. ()

LÓBULO PARTICULARIDAD:

PERFORADO () FOSETA () ISLOTE. ()

BARBA FORMA:

RALA () ESPESA () LAMPIÑO () CERRADA () RASURADA () EN CRECIMIENTO ()

BARBA COLOR:

NEGRO () CANO () CASTAÑO CLARO () CASTAÑO OSCURO () TEÑIDA ()

BIGOTE FORMA:

RASURADO () CRECIDO () RECORTADO () RALO () AUSENTE () EN CRECIMIENTO () LAMPIÑO ()

BIGOTE COLOR:

NEGRO () CANO () CASTAÑO () CLARO () CASTAÑO OSCURO () TEÑIDO ()

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES

CICATRIZ () LUNARES () TATUAJES () PRÓTESIS () DEFECTOS () FÍSICOS () ANTEOJOS ()



TEMA 3

ANTROPOLOGÍA FORENSE

Desde sus orígenes, la antropología forense en México se ha desarrollado como una subdisciplina de la antropología física, a la que los sistemas de impartición de justicia acuden en situaciones particulares como la identificación de personas vivas o muertas, cuyas condiciones físicas o estado de descomposición complican el establecimiento de la identidad, y para lo cual se requiere del uso de técnicas especializadas propias de la antropología física.

La antropología es conocida como la ciencia que estudia la diversidad humana y la antropología física estudia la variabilidad y evolución biológica de los seres humanos y sus ancestros, es decir los patrones de variabilidad biológica de las poblaciones, a partir de esta se desprende la *antropología forense* que es una subdisciplina de la antropología física, especializada en la reconstrucción del perfil biológico de un individuo (edad, sexo, estatura, ancestría) mediante el estudio y análisis de la biología humana, a partir del examen integral del esqueleto o de sus partes. El especialista debe realizar su trabajo dentro de cada contexto biosociocultural y aplicar sus conocimientos en el ámbito legal.

DETERMINACIÓN DE ESPECIE

¿Antes de iniciar cualquier procedimiento es necesario determinar si los huesos en cuestión son de humano o no?, al respecto se mencionan algunas características y métodos:

El peso: el hueso animal pesa proporcionalmente más que el hueso humano.

La densidad: el hueso animal es más denso, más compacto. El tejido compacto del hueso animal es “más compacto” que el tejido equivalente humano y el tejido esponjoso animal tiene trabéculas más grandes, densas y compactas que el tejido trabecular esponjoso humano.

El sonido: Si golpeamos suavemente un hueso animal con otro, se produce un sonido casi “metálico”. Por el contrario, si golpeamos suavemente un hueso humano contra otro humano, el sonido es más apagado, mate, sin brillo.

Índice medular: Relación matemática que existe entre el diámetro mínimo del conducto medular y el de la diáfisis de los huesos largos por su cara externa.

Método histológico

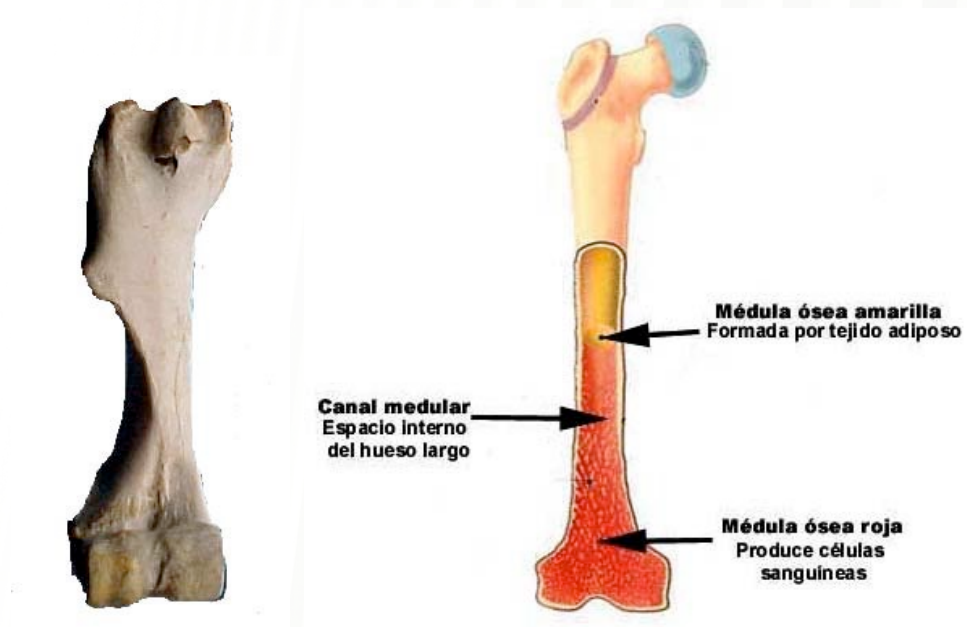
Los conductos de Havers Humanos son de sección ovalada, los bordes rectilíneos, anastomosados unos con otros y tienen diámetros de 30 a 150 micras con otros y tienen diámetros de 30 a 150 micras con una densidad de 8-10 por mm².

Estudio inmunológico

Método exacto. Para ello se preparan 2 gr. De harina de hueso que se macera en suero fisiológico a 4° C durante 48 horas. Se filtra al cabo de este tiempo y se pone en contacto con un suero antiproteínas humanas. Una reacción de precipitación indica que se trata de hueso humano.

Método de anatomía comparada

El método empleado con mayor frecuencia y el más sencillo, solo se compara la anatomía del hueso.



3.1 PERFIL BIOLÓGICO

La reconstrucción del perfil osteo-biológico constituye un proceso fundamental en la identificación e individualización de restos óseos, el análisis del mismo nos permite obtener información de su ancestría, sexo, edad y estatura a partir de sus rasgos y características morfoscópicas y métricas, por lo que el presente procedimiento se describen los métodos y técnicas utilizados en la obtención del perfil osteo-biológico, no obstante, es pertinente señalar que dependiendo del material óseo y/o características de los restos óseos recibidos en el laboratorio, en cuanto a su estado de conservación, número y tipo de hueso, es como se determinara el método o técnica idóneo para realizar este procedimiento.

DEFINICIONES

Ancestría: componente biológico de la variación poblacional, se refiere a la región geográfica de origen de un individuo.

Edad biológica: la etimología del término edad, proviene del latín aetas, que refiere a la vida o tiempo que se vive. La edad biológica es una serie de cambios morfológicos que tienen lugar en los huesos y los dientes a lo largo de la edad del individuo y que vienen determinados por cambios fisiológicos de maduración y crecimiento. Estimar la edad biológica en restos esqueléticos se refiere a la edad del individuo al momento de su muerte.

Estatura: altura comprendida entre el vértex (punto más elevado de la cabeza) al suelo o plano de sustentación, expresada en centímetros.

Sexo: es el rasgo fenotípico que más varía en la especie humana y se expresa tanto en el contexto de la genética como en el de la fenética, en una distribución bimodal, es decir, que es dimórfico y posee solo dos posibles expresiones: masculino o femenino.

PROCEDIMIENTO

Ancestría

Se realizará mediante la valoración de rasgos morfológicos y solo si se cuenta con el cráneo completo, cabe señalar, que la expresión predominante de los rasgos esqueléticos solo sugiere afiliación con un grupo racial mayor y que se constituyen en los denominados troncos raciales: europeo, asiático y negroide.

Identificar en el cráneo cada uno de los rasgos morfoscópicos utilizados para esta valoración.

Una vez identificados se procederá a la observación y comparación de los mismos, utilizando la cedula de trabajo número *(Descripción de rasgos no métricos con mayor frecuencia en los tres principales grupos de ancestría)*

Determinación de sexo

Se determinará por rasgos morfoscópicos, caracteres cualitativos y determinaciones métricas según corresponda y de acuerdo al elemento óseo y estado de conservación del mismo, una vez identificado, se elegirá el método idóneo.

Cráneo: se determinará observación y comparación de características morfoscópicas y el método de Walker (2008)

Pelvis: la pelvis proporciona la información más fiable en la determinación de sexo, el cual se establecerá por características morfoscópicas y métodos como son: Kiales et al (2012), Bruzek (2002), Gómez-Váldes et al (2017). Las especificaciones de estos métodos se encuentran documentadas en cedulas de trabajo

En caso de no contar con alguno de estos elementos óseos, otra alternativa para sexar son los huesos largos que corresponden a húmero y fémur. El método es métrico y para ello se debe medir la longitud del hueso en la tabla osteométrica y el diámetro de la cabeza de los huesos con vernier o compas de puntas rectas y cotejar con las medidas ya establecidas.

Húmero	Femenino	Masculino
Longitud	Menos de 289 mm	Más de 330 mm
Diámetro de la cabeza	Menos de 35 mm	Más de 40 mm
Fémur		
Longitud	Menos de 390 mm	Más de 450 mm
Diámetro de la cabeza	Menos de 40 mm	Más de 45 mm

Estimación de edad

Se obtendrá a partir de sistemas de comparación de distintos indicadores del esqueleto, pudiendo aplicar los siguientes métodos: Iscan et al 1984, Iscan et al, 1985, DiGangi et al 2009, Lamendin et al 1992, Szivásky 1978, esto de acuerdo con los restos óseos con que se cuente para el análisis, cabe mencionar que algunos de estos métodos requieren previa determinación de sexo se cuenta con parámetros para masculino y femenino. Las especificaciones de estos métodos se encuentran documentadas en cédulas de trabajo.

Reconstrucción de la estatura

Para obtener la estatura de un individuo a partir de restos óseos, se utiliza la longitud fisiológica de los huesos largos (húmero, cubito, radio, fémur, tibia y peroné). Se utilizarán las tablas de Genovés 1967, ya que se calcularon en población mestiza, en la tabla se busca la longitud obtenida del hueso en cuestión y se relaciona la estatura correspondiente.

3.2 IDENTIFICACIÓN DE LESIONES Y PATOLOGÍAS ÓSEAS.

Para la Antropología Forense el análisis de las lesiones y la identificación de las mismas es fundamental para contribuir en la reconstrucción de los hechos y la aportación de datos que puedan orientarnos a la identificación del individuo. El conocimiento técnico de los diferentes tipos de lesiones óseas, junto con los hallazgos morfológicos asociados a las mismas permiten conocer su origen y en su caso el Antropólogo Forense podrá aportar datos específicos de cada lesión como

por ejemplo su dirección, trazo, dimensiones, etc., y documentar a qué tipo de lesión corresponde, en este sentido los traumatismos que con mayor frecuencia se documentan son fracturas, lesiones por instrumento cortante, lesiones por objeto contuso y lesiones producidas por proyectil disparado por arma de fuego, de igual forma será relevante establecer si estas lesiones son ante-mortem, peri-mortem o post-mortem, por lo que adquiere gran relevancia la reconstrucción de los traumatismos ante la ausencia de tejidos blandos para establecer los patrones o huellas dejadas en los huesos, derivadas de los diferentes tipos de lesiones.

DEFINICIONES

Contusiones: son lesiones producidas por la acción de cuerpos duros sobre una superficie obtusa o roma, que actúan por medio de una fuerza viva más o menos considerable. Dependiendo el tipo de objeto y la cantidad de fuerza las lesiones variarán en su grado, dando diferentes tipos de lesiones. El mecanismo de acción de estos agentes es la percusión, la presión lo fricción y la tracción. Los huesos afectados por traumas obtusos muestran en general discontinuidades y también líneas de fracturas.

Fractura: cualquier ruptura de la continuidad de un hueso.

Herida producida por proyectil disparado por arma de fuego: conjunto de alteraciones producidas en el organismo por el efecto de los elementos que integran el disparo en las armas de fuego.

Lesión: toda alteración anatómica o funcional que una persona causa a otra, sin ánimo de matarla, mediante el empleo de una fuerza exterior

Lesión ante-mortem: traumas ocurridos antes de la muerte con cura completa o parcial. Se observan porosidades cerca del trauma y bordes más redondeados después del proceso de curación (a partir de una semana)

Lesión peri o circun-mortem: traumas ocurridos en el tiempo de muerte sin señal de curación

Lesión post-mortem: traumas ocurridos después de la muerte

Objeto romo: objetos que carecen de filo, romos, de consistencia dura, su mecanismo de acción de estos agentes es la percusión, presión, fricción y tracción.

Trauma: violencia exterior que actúa sobre el cuerpo humano.

Trauma Mecánico: transferencia de energía de un objeto externo en movimiento hacia los tejidos en reposo. El cuerpo absorbe esta energía en tejido blando, u óseo. Cuando la resistencia de estos tejidos es vencida, viene el traumatismo.

Traumatismo: alteración anatómica o funcional que dicha violencia causa en el organismo.

PROCEDIMIENTO

Deberá de observar e identificar huellas de lesiones en el esqueleto.

Una vez identificada procederá a documentarla fotográficamente, acompañada de un testigo métrico y datos de la carpeta de investigación que se trate, tomando un primer plano y un primerísimo plano.

En caso necesario y si por el tipo de lesión se requiere se podrá usar el microscopio para observar y obtener información microscópica a detalle.

Las lesiones se ubicarán en un croquis de lesiones, en la cedula de trabajo:

Una vez realizado lo anterior se deberá describir la lesión con la semiología completa, según corresponda para cada caso:

Lesiones producidas por objeto contuso, se describirá

- Tipo de lesión (por ejemplo: infiltrado hemático, fractura)
- Dimensiones de largo y ancho
- Dirección (si es que aplica)
- Forma
- Ubicar la lesión considerando los planos anatómicos de referencia.

Lesiones producidas instrumento con filo, se describirá:

- Dimensiones de largo y ancho
- Dirección (si es que aplica)
- Forma

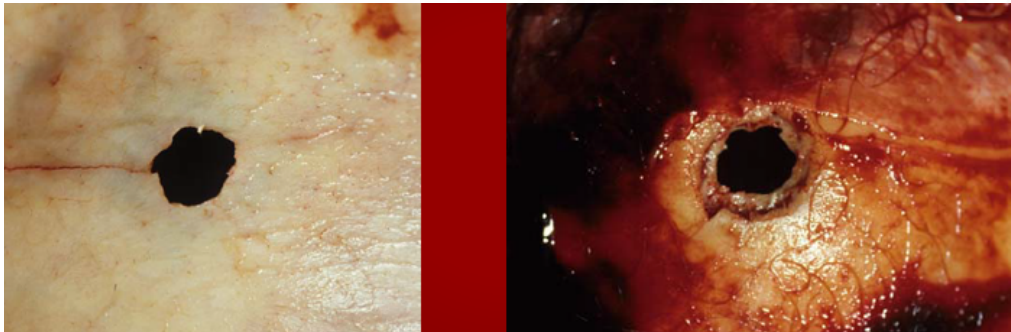
- Ubicar la lesión considerando los planos anatómicos de referencia

Lesiones producidas por proyectil disparado por arma de fuego, se describirá:

- Dimensiones
- Forma
- Especificar si corresponde a orificio de entrada o salida
- Trayecto
- Ubicar la lesión considerando los planos anatómicos de referencia

En el contexto de la antropología forense, la cronología de la lesión se establece en ante-mortem, peri-mortem y post-mortem, por lo que este dato se deberá especificar al describir la lesión.

Dependiendo el mecanismo de la lesión en ocasiones será necesario restaurar el material óseo en caso de que este se encuentra fragmentado.



Lesión producida por proyectil disparado por arma de fuego



Lesión producida por contusión

Patologías óseas

Cada enfermedad es única, pero para brindar un marco de discusión en este texto se clasifican las patologías según la manera de afección al esqueleto. Principalmente, sin tomar en cuenta el diagnóstico traumático, se distingue entre patologías congénitas y adquiridas.

Patologías congénitas

Esta forma de patología está presente desde el nacimiento, o bien como resultado de un defecto genético o por problemas durante el embarazo. Su severidad varía desde no causar síntomas y la inconciencia del paciente por minusvalías hasta la incompatibilidad con la vida, como por ejemplo la malformación de la anencefalia, la ausencia de la bóveda craneal y del cerebro.

Espina bífida

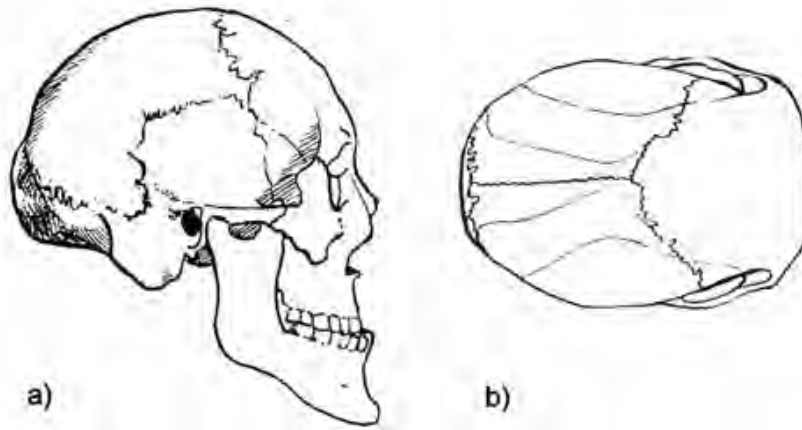
La espina bífida presenta defectos en el cierre de las láminas, que representarían la estructura de los arcos nerviosos en la columna vertebral y el sacro. La falta de la fusión media puede afectar todas las vértebras. Esta enfermedad ocurre también en el sacro, donde puede causar la falta de fusión desde el arco del primer segmento hasta el quinto). En los elementos inferiores del sacro, es decir en el cuarto y quinto



segmento, la falta de fusión representa una condición normal o no-patológica, denominado hiato sacral.

Acromegalia

Resulta también del hiperpituitarismo (producción excesiva de la hipófisis), pero en el tiempo después de la fusión epifisial, es decir, es una enfermedad de adultos que afecta, sobre todo, en el cráneo y ahí los arcos superciliares, los senos frontales, el alargamiento de la cara. En el poscráneo, la acromegalia afecta las manos y los pies. Su expresión dramática se presenta en el crecimiento del cóndilo mandibular, que resulta en la prolongación y distorsión del maxilar inferior. Los huesos exhiben engrosamiento y son largos; se observa el prognatismo mandibular, la prominencia de la nariz y de los huesos faciales y cambios degenerativos en las articulaciones.



Patologías adquiridas

Es el proceso degenerativo, no inflamatorio, que presenta una artropatía proliferante, afectando el cartílago de las articulaciones, especialmente en la rodilla, la región pélvica y la columna. Se describe la osteoartritis como la enfermedad articular degenerativa, generalmente determinada por causas mecánicas. Durante el desarrollo de la osteoartritis se observan tres cambios óseos principales, a saber:

- Porosidad de la superficie de la articulación
- Osteofitosis o labiación, producción de crestas en la articulación
- Eburnación, como resultado de la abrasión física con el movimiento hueso sobre hueso.

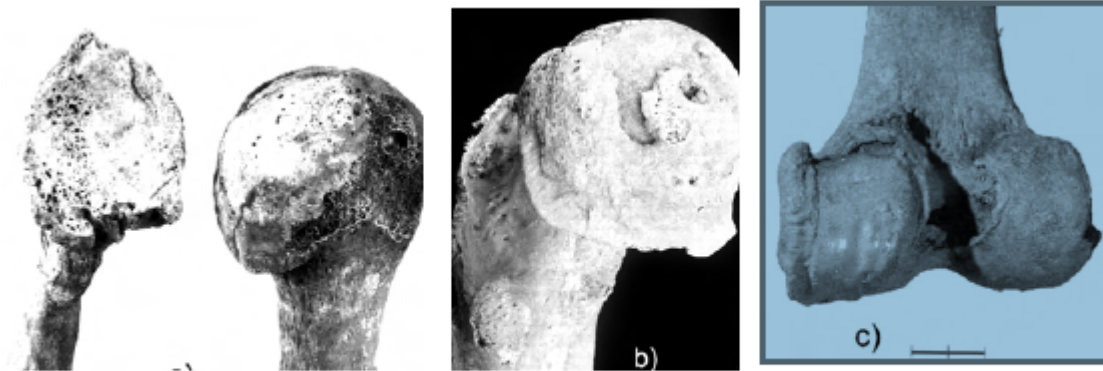
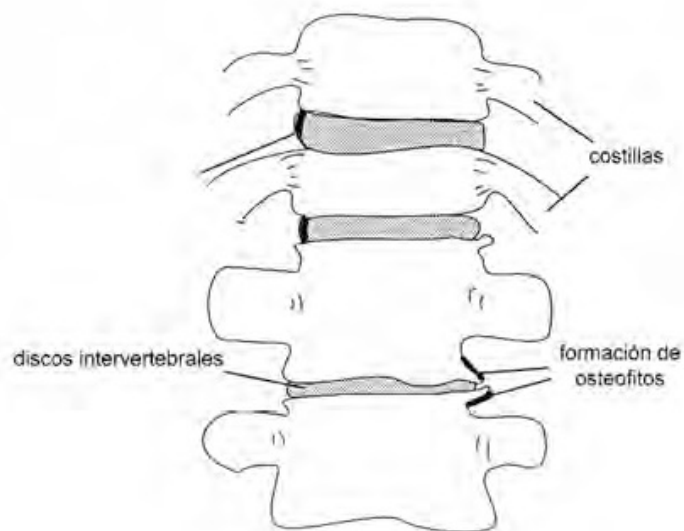


Fig. 21 Cambios osteoartróticos; a) porosidades (por Hermann et al. 1990); b) osteofitos (por Roberts & Manchester 1999); c) eburnación (por Czametzki 1996)

Osteofitosis

La lesión proliferante más común ocurre en los cuerpos vertebrales y es conocida como osteofitosis, una labiación de los bordes en los cuerpos vertebrales, provocada por la degeneración de los discos intervertebrales, que causa la formación de osteofitos. Los osteofitos se ubican frecuentemente en los elementos de la columna que exhiben la mayor flexión, es decir en la quinta y sexta cervical, la octava y novena dorsal y la cuarta y quinta lumbar. Dichos osteofitos son vinculados con la osteoartritis, así como la degeneración asociada con la vejez. Los cambios son progresivos con la edad y alcanzan 80-90% de la población mayor de 75 años. La osteofitosis está documentada además en yacimientos forenses guatemaltecos.



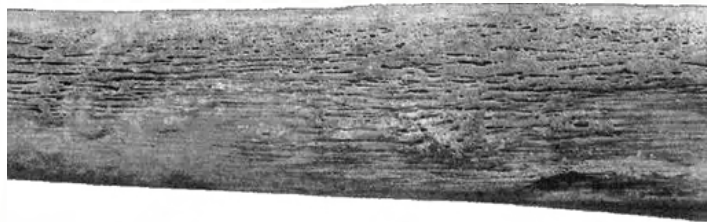
Espondilitis anquilosante

La fusión y fijación de elementos de la columna vertebral, específicamente la formación de desmofitos (osificación de tejidos blandos conectivos como ligamentos espinales y tendones) o de la articulación sacro-iliaca está determinada como espondilitis anquilosante o enfermedad de Marie-Strümpel. Es un proceso artropático crónico, progresivo, predominantemente erosivo, que ocurre en 90% de los casos en hombres con una incidencia de 0,1% en poblaciones recientes. La enfermedad causa la producción de bloques óseos conocidos como la espina de bambú.



Periostitis

Puede ser consecuencia de un trauma o una infección, que afectó únicamente el periostio (tejido cortical del hueso) y resulta en el engrosamiento limitado del hueso. El hueso afectado por la periostitis exhibe un aspecto poroso y laminoso con porosidad fina y estriación longitudinal, mientras lesiones curadas aparecen más densas, menos porosas y más esclerosas (gruesas) con formación de hueso nuevo.



3.3 Técnicas de reconstrucción

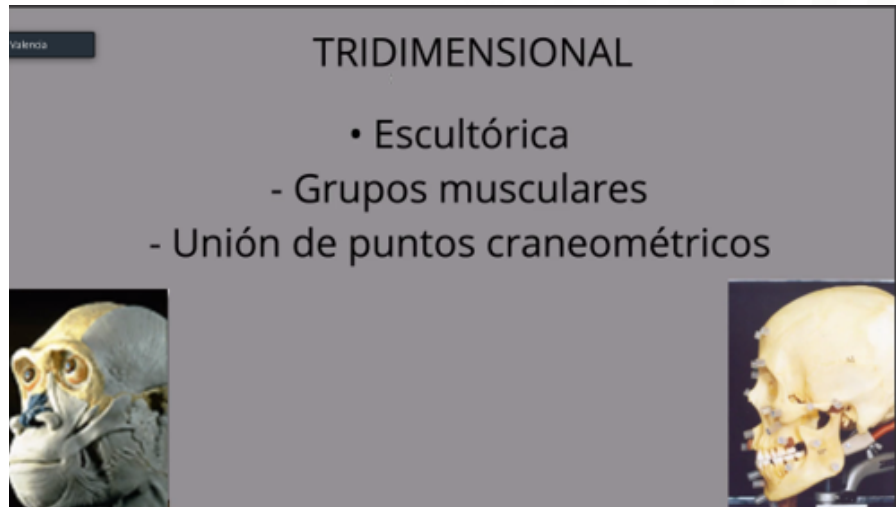
La variación humana existe entre y dentro de las poblaciones y está influenciada por el ambiente, incluyendo la cultura y la geografía, lo anterior bajo la consideración que la caracterización cuantitativamente rigurosa de un organismo tiene como ventajas el ser más objetivo que la descripción cualitativa, dando resultados más fácilmente reproducibles y comprobables.

La reconstrucción facial forense o aproximación facial forense es el proceso de recrear la cara de un individuo en condición de no identificado desde sus restos esqueléticos craneales. Se han desarrollado varios métodos para lograr una aproximación, tanto métodos en 2D como en 3D, así como aquellos con y sin ayuda computacional.



RECONSTRUCCIÓN BIDIMENSIONAL

- Retrato hablado: (Vivos y muertos)
 - * Artístico
 - * Computarizado
 - Faces
 - Caramex
 - Identity kit



Identificación facial Forense, se puede realizar en dos vertientes: la identificación de personas vivas y fallecidas; en las personas con vida se incluyen temas como la relación de los caracteres faciales y la edad, comparación facial forense, algoritmos de reconocimiento automatizado, mientras que en las personas fallecidas se orienta a tener información para precedir los rasgos faciales ante-mortem, reconstrucciones automatizadas, superposición, etc. Finalmente, el punto central de la identificación facial forense es discernir entre una identificación precisa de una que no lo es. De manera general los procedimientos deben tener una evaluación diagnóstica, examinación, evaluación científica y conclusión.

Método de comparación facial: el análisis morfológico, morfoscópico o no métrico, es un método de comparación facial en el que las características del rostro se describen, clasifican y comparan. El análisis morfológico como método de comparación se basa en la evaluación de correspondencia de la forma, apariencia, presencia de las características faciales, características que incluyen dos niveles: global que corresponde a la cara en general y local como estructuras anatómicas específicas (nariz, boca, etc.) y marcas faciales características.

Puntos de referencia para las técnicas de reconstrucción:

Puntos mediales 1-10 Puntos laterales 11-21	Mujeres			Hombres		
	n	x	d.e.	n	x	d.e.
1) Metopion	18	4.2	0.7	87	4.8	0.8
2) Glabella	18	5.2	1.0	87	5.8	0.8
3) Nasion	18	5.4	0.6	86	6.7	0.8
4) Rhinion	18	2.4	0.7	86	3.1	0.6
5) Subespinal	18	9.9	1.7	87	10.7	1.6
6) Supradental	18	8.5	1.9	87	9.9	1.7
7) Infradental	18	10.2	1.8	87	10.6	1.8
8) Supramental	18	10.3	1.6	87	11.5	1.2
9) Pogonio	18	9.3	2.0	87	10.5	1.5
10) Menton	18	6.7	1.4	87	8.5	1.8
11) Eminencia frontal	18	4.4	0.8	87	4.9	0.9
12) Supraorbital	18	6.2	0.9	87	6.8	1.0
13) Infraorbital	18	7.0	1.9	87	7.2	1.4
14) Malar inferior	18	12.4	2.5	87	12.0	2.1
15) Orbital lateral	18	8.9	1.5	87	9.0	2.0
16) Arco cigomático	18	8.8	2.1	87	8.9	1.9
17) Supraglenoideo	18	9.0	2.8	87	9.2	2.0
18) Gonion	18	13.2	2.9	87	14.1	3.3
19) Supra molar2	18	11.5	2.3	87	13.0	2.1
20) Línea oclusal	18	16.4	3.6	87	16.7	3.7
21) Sub molar2	18	14.3	2.7	86	15.5	3.3



TEMA 4

ESTOMATOLOGÍA FORENSE

4.1 Identoestomatograma

El identoestomatograma se conoce también como ficha dental postmortem y es un formato esquemático de carácter legal, en donde se registran las características bucodentales de un cadáver no identificado, con el propósito de compararlo con una ficha dental antemortem y poder identificarlo.

Dentro de las características necesarias por considerar en este registro se encuentran las siguientes:

- Forma de las arcadas dentarias
- Número presente o ausente de piezas dentales
- Restos radiculares
- Malposiciones Dentarias
- Cavidades cariosas
- Preparaciones y restauraciones de operatoria dental
- Tratamientos protésicos, endodónticos y ortodónticos
- Anomalías de formación congénita y/o adquirida
- Procesos infecciosos bucodentales presentes.

Los requisitos básicos con que debe de contar un identoestomatograma son:

- Datos generales: datos del registro del cadáver en estudio, número de expediente y número de averiguación previa, lugar y fecha del estudio.
- Características físicas generales: género, edad, estatura y grupo racial.
- Representación gráfica: dibujo de las arcadas dentarias con una vista de todas sus caras y bordes, incluyendo la corona y raíz correspondiente.
- Sistema de numeración dental: se recomienda utilizar el sistema de numeración universal.
- Designación dentaria: son los colores, abreviaturas, líneas, puntos y en general toda la simbología que se utiliza para registrar los diferentes hallazgos de los elementos estomatológicos.
- Modelos de Estudio: en algunos casos es necesario tomar modelos de estudio de las arcadas del sujeto que se está estudiando con el fin de compararlos.

- Interpretación: es de forma narrativa y de cada uno de los órganos dentarios. Este requisito es indispensable ya que la ficha no solo la maneja el Estomatólogo si no también el personal relacionado con los casos (médicos, criminalistas, agentes del ministerio público).
- Registros fotográficos.
- Conclusión: al compararse con la ficha dental ante.-mortem, debe de llevar los puntos de concordancia o discrepancia y de la manera en que se realizo la comparación.
- Datos del Estomatólogo Forense: nombre del perito, firma, número de cédula profesional.

4.2 Radiología y fotografía dental

La técnica fotográfica en la identificación estomatológica es básica para lograr un mejor registro, ya que al aplicar sus técnicas es posible captar detalles que a simple vista pasarían inadvertidos en el momento del estudio. Es fundamental que toda ficha de identificación de un sujeto vivo o de un cadáver incluya la fotografía bucodental. La ficha de identificación que no incluya fotografías bucodentales se considerara incompleta.

Las cinco normas principales son:

1. Norma anterior: las piezas dentarias superiores se deben encontrar en oclusión con las piezas dentarias inferiores, se tienen que registrar las caras labiales desde el primer premolar izquierdo de ambas arcadas. En el sujeto vivo, se tendrá que orientar en plano de Frankford para lo que es adecuado retraer las comisuras labiales y los carrillos.
2. Norma lateral derecha: las piezas dentales superiores deberán estar en oclusión con las inferiores y se registra desde el segundo premolar hasta el segundo molar y de ser posible hasta los terceros molares, superior e inferior de lado derecho.

3. Norma lateral izquierda: se aplicará la misma técnica anteriormente descrita con la diferencia de que aquí se registra el lado izquierdo.
4. Norma Palatina: registrar las caras palatinas y oclusales, así como arrugas del paladar. En sujetos vivos está indicado auxiliarse de espejos para realizar las tomas.
5. Norma lingual: registrar las caras linguales y oclusales de las piezas dentarias de la mandíbula

Para la toma de fotografías de este tipo es aconsejable emplear una cámara fotográfica tipo réflex, con lentes de acercamiento, tripie y flash.

Radiología bucodental

Es necesario recordar que para efectuar un adecuado diagnóstico estomatológico debemos auxiliarnos de estudios de gabinete, dentro de los que se incluyen las radiografías. Estas son indispensables en determinados tipos de tratamientos endodónticos, ortodónticos y quirúrgicos para la localización exacta de un resto radicular, piezas incluidas o ciertos procesos patológicos.

En muchas ocasiones las diversas radiografías bucodentales se han usado para identificar cadáveres en casos de homicidio, suicidio y desastres.

La identificación radiológica bucodental es de los sistemas más exactos que existen actualmente.

Las radiografías se deben tomar desde diferentes ángulos hasta obtener el más cercano a la radiografía original y hacer una confronta de todos los tejidos incluidos en estas placas.

La ficha de identificación idónea tendrá que incluir una serie radiográfica bucodental o una radiografía panorámica estomatognática. Cuando se trata de identificar a un cadáver el costo radiológico es el factor menos importante

4.3 Necropsia oral

La Autopsia de la cavidad bucal es una parte del conjunto de la técnica de necropsia, cuya práctica es conveniente que la realice un odontólogo por ser éste el profesional más capacitado para el hallazgo de los datos provenientes de la cavidad oral.

Dentro de las técnicas existentes para la inspección Postmortem de la cavidad oral, se encuentra la denominada Autopsia Oral, siendo esta una técnica con la cual podemos tener una mejor visión de las piezas dentales y tejidos anexos.

Existen dos métodos de Autopsia Oral:

1. Manual.
2. Quirúrgica:
 - Técnicas Extraorales:
 - Infra-mandibular.
 - Comisura-tragus.
 - Técnica Intraoral.

Dentro de las técnicas extra-orales, se efectúan una serie de cortes que tienen como objeto el desplazamiento de los tejidos que rodean la cavidad oral y el abatimiento de la mandíbula, teniendo algunas variantes entre las cuales se pueden obtener como muestras el maxilar y la mandíbula.

En la técnica intraoral, se busca únicamente la sección de los músculos masticadores para poder desplazar la mandíbula y por lo tanto, poder hacer una inspección directa.

Para poder efectuar la autopsia oral es necesario que el cuerpo en estudio reúna ciertas características que impidan una correcta inspección de la boca y aunado a esta la posibilidad de obtener los maxilares para estudio de laboratorio.

Las causas por las cuales se debe realizar una autopsia oral son:

- Rigidez cadavérica,
- Fenómenos de Putrefacción,
- Momificación,
- Carbonización.

Necropsia Manual

Material:

- Espejos bucales.
- Exploradores Dentales.
- Pinzas de Curación.
- Abrebocas Metálicos.
- Retractores de carrillo.
- Espejos Intraorales.
- Cepillos dentales.
- Fuente de Luz.
- Guantes.
- Gasas.
- Algodón.
- Material de impresión (yeso, alginato).
- Tasa de hule con espátula para yeso y alginato.
- Tablilla con sujetador.
- Formatos de identodontogramas.
- Cámara fotográfica.
- Regilla.
- Aparatos de Rayos X.

Procedimiento:

- 1) Dar masaje a los músculos masticatorios cuando el cadáver se encuentra rígido, a fin de vencer la rigidez y así introducir los abre bocas metálicos.
- 2) Una vez abierta la cavidad oral, se introduce un tapón de tela o gasa a nivel de la faringe con el fin de evitar que la lengua y los líquidos corporales inunden la cavidad.
- 3) Posteriormente se colocan los separadores bucales.

- 4) Se realiza la limpieza de los órganos dentarios con el cepillo dental y se empieza la inspección del cuadrante superior derecho al cuadrante inferior derecho.
- 5) Ya con la boca abierta se toman las fotografías intraorales o radiografías, se realiza el identodontograma.

Necropsia quirpurgica.

1. Técnica Infra-mandibular:

Equipo:

- Marcador de tinta indeleble.
- Instrumentos de corte.
- Sierra de Corte.
- Cinceles y Martillo.
- Material de Sutura.

Procedimiento:

3. Se efectúa el diseño de corte, buscando el borde infra-mandibular en toda su extensión, marcándolo con tinta indeleble.
4. Se procede al corte primario, siguiendo la longitud total del diseño previo, dejando el borde inframandíbular al descubierto.
5. Los cortes de se dividen en dos planos:

Superficiales.

Profundos,

Siendo para los superficiales Dermis y Epidermis.

Para los profundos, entre otros: aponeurosis, tejido adiposo, músculo estilohideo, constrictor de la faringe, cutáneo, vientre anterior del digástrico, milohioideo, largo del cuello, hipogloso, orbicular de los labios, bucinador, masetero, zigomático mayor, pterigoideo interno y externo.

Ligamentos: eseno-maxilar y su bifurcación, tímpano-maxilar, estilo-maxilar.

Glándulas: Submaxilar, parótida.

Arterias: Coronarias, facial, temporal, maxilar.

Nervios: milohioideo, pterigoideo interno, externo facial, aurículo-temporal.

6. Levantamiento de Colgajos:

Se efectúa un desplazamiento de todos los tejidos hacia la parte superior, dejando al descubierto los maxilares procurando que los cortes hayan sido lo más cercano al hueso evitando tener fragmentos musculares adheridos al mismo. En lo que corresponde al colgajo inferior, este se desplaza hacia abajo permitiéndonos un campo mayor de trabajo.

7. Obtención de Mandíbula:

Al no tener músculos insertados en la mandíbula, bastará con seccionar los ligamentos que se encuentran deteniendo a la articulación temporo-mandibular para poder separar la mandíbula. En este momento se puede efectuar la inspección de las piezas dentales al igual que la toma de impresiones siguiendo los procedimientos normales.

8. Obtención del Maxilar:

Esta parte de la autopsia oral es optativa, dependiendo de la necesidad de conservar los maxilares para un estudio posterior.

Se procede con la sierra de corte a seccionar el maxilar, separándolo en segundo término con el cincel y el martillo, obteniendo de esta manera el bloque completo que contiene las piezas dentales.

9. Sutura:

Se efectúa colocando un material de relleno supliendo las partes extraídas, tratando de dar un aspecto estético a la cara, suturando de forma que, dentro de lo posible, reconstruir el aspecto facial original.

2. Técnica Comisura-Tragus.

Equipo:

- Marcador de tinta indeleble.

- Instrumentos de corte.
- Sierra de Corte.
- Cinceles y Martillo.
- Material de Sutura.

Procedimiento:

1. Se realiza el diseño de corte que deberá de ser trazando una línea que va de la comisura labial al tragus auricular, este corte es bilateral y se efectúa de manera simétrica.
2. Se procede al corte primario superficial en dermis y epidermis, para seguir con los planos profundos que seccionaran todos los músculos que se encuentren en esta región, tratando de hacerlo de forma nítida evitando muchas secciones que puedan producir fragmentos musculares irregulares.
3. Una vez efectuado el corte, se localiza la articulación temporo-mandibular cortando los músculos y ligamentos que se encuentren a su alrededor.
4. Se desplaza la mandíbula hacia abajo, permitiendo con esto tener una buena observación de las piezas dentales. En caso de que sea difícil efectuar el desplazamiento de la mandíbula, se puede realizar un corte con la sierra sobre la rama ascendente (bilateralmente) y abatirla.
5. Se sutura siguiendo la técnica adecuada, para unir los labios de los cortes de una manera estética.

3. Técnica Intraoral.

Equipo:

- Separadores bucales.
- Instrumentos de corte.
- Cinceles y martillo.

Procedimiento:

1. Con los separadores bucales, se desplazan los carrillos permitiendo tener un espacio adecuado entre las caras vestibulares de las piezas dentales y la

mucosa del carrillo, para proceder a localizar en la parte más posterior la zona correspondiente al área de la articulación temporo-mandibular.

2. Se hace un corte dejando al descubierto la zona de la articulación para que con el cincel y el martillo seccionar el cóndilo y poder hacer el abatimiento de la mandíbula.

En el caso de que los músculos masticadores se encuentren sumamente rígidos, se puede hacer el corte de ellos por vía intraoral.

Estas técnicas requieren de una práctica y conocimiento anatómico adecuado, para que los resultados sean óptimos y no se efectúen cortes innecesarios.

4.4 Queiloscopia

La queiloscopia puede encontrar su utilidad en la investigación del algún tipo de delitos en los que el autor ha depositado huellas de sus labios en el cuerpo de la víctima o simplemente en los objetos que ha manipulado durante la comisión de un delito.

El registro de las huellas de los labios es inalterable y representa, cuando se puede establecer un cotejo de los dibujos, que pueden quedar impresos en el caso de los labios sobre cualquier objeto (vaso, cigarro, Etc.) y del sospechoso, una prueba con una certeza similar a la de una huella dactilar.

Las marcas de las huellas labiales son individuales y específicos para cada persona, son inmutables, inalterables, perennes y poseen características hereditarias.

El termino **queiloscopia**, del griego *Cheilos* que significa labios y de *skopein* que significa observar, se refiere al estudio, desde el punto de vista de la identificación, de los surcos del labio mucoso y de las huellas que deja. En el mundo anglosajón se conoce como lips print o cheiloscopsy.

Breve Historia de la Queiloscopia

1930. Diou de Lille estudia la queiloscopia por primera vez, pensando que los surcos labiales podrían ser utilizados en criminología.

1931. Scheidet, antropólogo alemán estudió de forma esporádica la morfología de la mucosa labial del hombre.

1932. Locard recomienda el estudio de las crestas labiales.

1944. Le Money Zinder, experto forense de California, sugiere el uso de las impresiones labiales como método de identificación, en su libro. En 1950 impulsó la aplicación de la queiloscopia para la identificación, considerándose a este autor el padre de la queiloscopia.

1964. Los doctores Suzuki y Tsuchihashi, en Japón, comenzaron a analizar las huellas labiales, aunque en un principio la idea no tuvo una aplicación práctica. Esta técnica ayudo en Tokio a solucionar algunos casos.

1966. El Dr. Martín Santos, del departamento de Odontología Forense de la Universidad Federal de Río de Janeiro, en el cuarto congreso internacional de medicina forense, presento su clasificación de arrugas y surcos labiales diciéndolos en tipos sencillos y compuestos y subdividiendolos en siete tipos de queiloscopia individual.

Breve noción anatómica de la región labial.

Entenderemos por región labial toda la superficie que, revestida de piel y mucosa, forma el esfínter oral. Lo componen los labios superior e inferior, separados por la hendidura bucal. En esta región se pueden distinguir:

- Labios cutáneos superior e inferior.
- Labios mucosos.
- Hendidura bucal: formada por la fusión de ambos labios mucosos en el ángulo o comisura labial.
- Surco nasobucal o philtrum: canal más o menos desarrollado que se extiende desde el septo nasal hasta el labio superior.
- Surco mentolabial: límite entre el labio inferior y el mentón.

- Cordón labial: línea ondulada blanquecina que se forma en la unión de ambos labios y especialmente notoria en las personas de raza negra.

Los labios ofrecen diversas variaciones respecto del grosor, tamaño, longitud de la abertura, del cordón labial, etc., y otras en relación con el género, la edad, la raza y particularidades específicas que deben añadirse al estudio queiloscópico.

Según el grosor de los labios, se pueden distinguir:

- Labios delgados: característicos de la raza blanca o caucasoide, en estos casos el espacio subnasal y el labio inferior suelen ser alargados.
- Labio medio: es el tipo más frecuente con una forma más redondeada y mide entre 8mm a 10mm de grosor.
- Labios gruesos: son abultados o muy voluminosos, con el cordón labial muy marcado por la eversión del borde del músculo orbicular; son característicos de la raza negra.
- Labios mixtos: corresponden a las razas orientales.

Según la forma de las comisuras labiales se clasifican en :

- Comisuras horizontales
- Comisuras abatidas
- Comisuras elevadas.

MÉTODOS DE FORMULACIÓN

Existen diversos tipos de formulación, entre los más importantes se encuentran los siguientes:

- Sistema de Martín Santos.
- Clasificación de Suzuki y Tsuchihashi
- Clasificación de Afchar-Bayat
- Clasificación de Renaud.

Clasificación de Renaud

Clasifica las huellas labiales en diez tipos y les asigna una letra, en vez de un número, para no confundir la fórmula con los estudios dentales. Para ello divide al labio superior e inferior en dos partes: derecha e izquierda, y a continuación señala los tipos de huellas que en ellas se encuentran. Para el labio superior utiliza letras mayúsculas para designar el lado que corresponde, es decir “D” para el derecho e “I” para el izquierdo, y la lectura de las huellas labiales se realiza con letras minúsculas. Para el labio inferior es lo contrario: se utilizan letras minúsculas para señalar el lado que corresponde “d” derecho e “i” izquierdo y la lectura de las huellas se realiza con letras mayúsculas.

a. Verticales Completas

Ejemplos:

labdefDbacj

La letra mayúscula I nos está indicando el lado izquierdo del labio superior, las siguientes letras abdef corresponden a los tipos de marcas encontrados en ese hemilabio superior izquierdo, la letra D nos indica que se trata del labio superior de lado derecho y las siguientes letras bacj nos indican los tipos de marcas labiales que hemos encontrado.

En el labio inferior la notación sería:

IBCDGdACBC

En el cual las letras minúsculas nos señalan si se trata del lado derecho o izquierdo y las mayúsculas el tipo de marca labial.

Este sistema de Renaud es el más completo de todos y el que se sigue utilizando en la escuela de medicina legal de Roma.

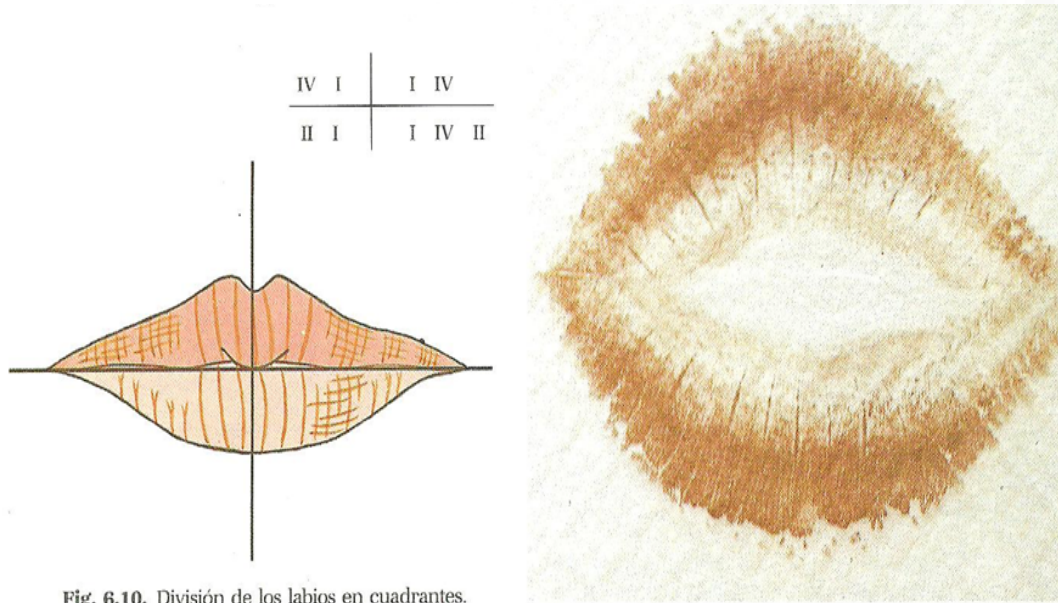


Fig. 6.10. División de los labios en cuadrantes.

Recogida de las huellas

Los autores japoneses utilizaron para el registro de las huellas labiales la del sistema dactiloscópico y la fotografía directa. La mayor parte de los servicios policíacos utilizan este sistema; para ello cuentan con un soporte especial de celofán diseñado para los labios que se adapta a su forma, obteniéndose así todos los detalles.

El registro puede efectuarse también mediante lápiz de labios, realizando una impresión cuidadosa.

En los casos de huellas en vasos, papel, cigarrillos, ropa, etc., la huella puede hacerse patente mediante el empleo de un revelador dactiloscópico del tipo de betún de Judea u óxido de cobalto.

Revelado de las huellas labiales

Las huellas labiales quedan depositadas en superficies adecuadas por los mismos procedimientos que lo hacen las huellas dactilares, por tanto, podemos utilizar los mismos reveladores que se utilizan para estas últimas.

Reactivos

Carbonato de Plomo

Es un polvo blanco, que, mediante el uso de un pincel, se puede extender sobre superficies lisas y pulimentadas, metálicas o plásticas. No es utilizable sobre papel ni superficies claras (por el color blanco que presenta).

Se conoce con el nombre de cerusa. Es un reactivo muy barato y de fácil adquisición en el comercio, idóneo para el revelado de huellas en estado latente en superficies oscuras, siempre que sean lisas y pulimentadas.

Reactivo Magnético Negro

Producto que se presenta en forma de finos polvos metálicos, los cuales se aplican mediante un dispositivo en forma de lápiz imantado en su punta, que permite extenderlo en la superficie del papel, donde se ha impreso la huella labial.

Este tipo de reactivo es empleado para el revelado de huellas dactilares en estado latente situadas en superficies no metálicas, como puede ser el papel.

Negro de Marfil

Se constituye en forma de polvo fino (negro de humo) de color negro, aplicable con pincel en cualquier superficie de color blanco.

Betún de Judea

Reactivo que se presenta en forma de polvo color Burdeos oscuro. Se aplica mediante la utilización de un pincel de pelo de marta, repartiendo el reactivo en forma uniforme sobre una cartulina, donde se ha depositado previamente la superficie labial, haciéndose visible la huella queiloscópica.

4.5 Rugoscopia

Es la técnica de identificación estomatológica que se encarga del estudio, registro y clasificación de las arrugas que se localizan en la región anterior del paladar duro.

Estas se forman aproximadamente durante el tercer mes de vida intrauterina y desaparecen con la descomposición de los tejidos por la muerte.

Las arrugas palatinas son diferentes, inmunes y perennes. Diferentes porque no existen dos personas con la misma disposición de rugosidades del paladar. Inmutables porque siempre permanecen iguales, a pesar de sufrir traumatismos superficiales y perennes porque desde que se forman hasta la muerte son iguales. Se clasifican según la forma que presentan en simples y compuestas y a cada tipo se le asigna un valor numérico para facilitar su registro.

<i>Tipo</i>	<i>Forma</i>	<i>Clasificación</i>	<i>Valor</i>
Simple		Punto	0
Simple		Recta	1
Simple		Curva	2
Simple		Ángulo	3
Simple		Sinuosa	4
Simple		Circulo	5
Compuesta		Ye	6
Compuesta		Cáliz	7

Compuesta		Raqueta	8
Compuesta		Rama	9

Formas básicas del Rafé

Clasificación	Tipo
X	Ausencia del rafé
Simple	Una papila simple, como un punto.
Compuesta	Si la papila tiene una prolongación que llega a una línea imaginaria trazada desde la cara distal del canino derecho hasta la cara distal de canino izquierdo
Premolar	Si la papila llega con su prolongación a la línea transversa e imaginaria trazada desde la cara distal del segundo premolar derecho hasta la cara distal del segundo premolar izquierdo.
Molar	Si la papila tiene una prolongación que sobrepasa a la anterior.

Ficha Rugóscopica o Identorrugograma

Lo ideal para el registro rugoscópico es obtener un modelo de la arcada superior para efectuar su clasificación y anexar su fotografía. La ficha rugoscópica o identorrugograma es el documento en el cual se anotan forma, tipo y número de las arrugas palatinas de un sujeto, con el propósito de clasificarlo para disponer de un elemento de identificación estomatológica

El identorrugograma consta de los siguientes puntos:

- Datos generales del sujeto en estudio: nombre, género, edad, forma del paladar.
- Número de registro y fecha de estudio: con el fin de llevar un orden del archivo rugoscópico.
- Esquema palatino: consta de un bosquejo de la arcada superior, con vista de la parte palatina, e incluye las caras incisales y oclusales desde el segundo premolar izquierdo.
- División por zonas: es necesario dividir el diagrama por cuadrantes, con el propósito de obtener las coordenadas y poder localizar con mayor facilidad las arrugas palatinas, para ello es importante delimitar nuestro esquema con seis líneas horizontales:
 - I. Línea transversal que pasa por el tercio cervicopalatino de los incisivos centrales.
 - II. Línea transversal que va desde la cara mesial del incisivo lateral derecho hasta la cara mesial del incisivo lateral izquierdo.
 - III. Línea transversal que pasa por la cara mesial del canino derecho y llega a la cara mesial del canino izquierdo.
 - IV. Línea transversal que pasa por la cara mesial del primer premolar derecho y llega a la cara mesial del primer premolar izquierdo.
 - V. Línea transversal que pasa por la cara mesial del segundo premolar derecho y llega a la cara mesial del segundo premolar izquierdo.
 - VI. Línea transversal que pasa por la cara distal del segundo premolar derecho y llega a la cara distal del segundo premolar izquierdo.

Las Zonas horizontales se establecen con base en las líneas anteriores a saber:

- A. Entre las líneas I y II.
- B. Entre las líneas II y III.
- C. Entre las líneas IV y V.

D. Entre las líneas V y VI.

Los cuadrantes en nuestro identorugograma se forman al marcar líneas verticales entre las caras proximales de las piezas dentarias esquematizadas; esto da por resultado un total de ocho zonas verticales marcadas con números arábigos del 1 al 8 que al sumarse con las horizontales hacen un total de 22 cuadrantes disponibles para ubicar las rugosidades palatinas. La línea vertical marcada con la letra R es la línea sagital que pasa entre las caras mesiales de los dos incisivos centrales y divide en dos partes (derecha e izquierda) a nuestro esquema.

- Designación rugoscópica: para el tipo de rafe y demás arrugas palatinas se toma en cuenta la clasificación de simples y compuestas que se citaron con anterioridad. El estudio se registra en la parte correspondiente del identorugograma en las nueve casillas disponibles y se les designa un valor según su tipo.
- Clasificación Rugoscópica: lectura y anotación.
- Fotorrugoscopia: anexar una fotografía del paladar sometido a estudio para una mejor clasificación y posteriores confrontaciones.
- Datos del Perito: nombre, firma, cédula profesional.



TEMA 5

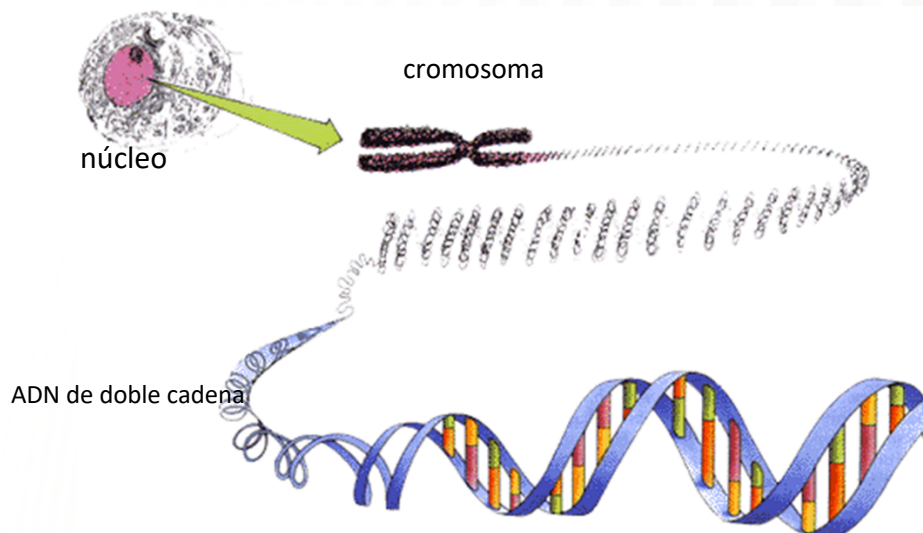
GENÉTICA FORENSE

5.1 Identificación a través de ADN

Genética: Parte de la biología que estudia los genes y los mecanismos que regulan la transmisión de los caracteres hereditarios. Se enmarca en las Ciencias Forenses. Conjunto de ciencias que la ley usa para resolver casos legales.

Las personas heredan el ADN directamente de sus progenitores; no hay dos seres humanos (salvo los gemelos monocigóticos o idénticos) que compartan exactamente el mismo ADN. La singularidad del ADN de cada persona hace del análisis de ADN una herramienta poderosa para la identificación de restos humanos. El análisis de ADN basado en referencias directas consiste en cotejar la información de ADN procedente de los restos de una persona desaparecida con la obtenida de muestras anteriores al fallecimiento de esa persona, como cabellos (por ejemplo, tomados de un cepillo o peine), muestras de fluidos (por ejemplo, conservados por un médico), o dientes (por ejemplo, dientes de leche), etc.

El genoma humano se dispone de forma irregular en 23 cromosomas que se hallan en el interior de núcleo. Siendo en total 46 cromosomas los presentes encada célula somática.



La introducción de las técnicas de análisis de ADN revolución por varias razones tales:

- ✓ El ADN de cada persona es único y sirve para diferenciar a un ser humano de entre todos los demás.
- ✓ La mitad del ADN autosómico proviene del padre y la otra mitad de la madre, de tal forma que se pueden hacer estudios de filiación.
- ✓ El ADN es común en todas las células del cuerpo. Un adecuado análisis de un indicio biológico criminal y su posterior confronta con el ADN de la persona sospechosa posibilita da identificación de un presunto delincuente.

En términos generales es el estudio el ADN para:

- Indicios----- Otras escenas
- Indicios -----con personas
- Personas----- con personas

TIPOS DE MUESTRAS

Muestras indubitadas o de referencia

- sangre y saliva (frotis bucal)



Muestras dubitada o indicios

- sangre (habitualmente en forma de mancha)
- semen(hisopados vaginales o manchas sobre prendas de la víctima)
- saliva (colillas de cigarrillo, chicles, sobres y sellos)
- pelos, uñas, tejidos blandos, restos óseos y dentarios

TOMA DE MUESTRAS DE REFERENCIA

1. Personas vivas

Siempre con consentimiento informado.

▪ Muestra sanguínea

- realizar punción dactilar y
- Depositarse en papel FTA
- No tomar sangre líquida ya que debe conservarse en freezer o se deteriora rápidamente.

▪ Hisopados bucales

- No se trata de “saliva” sino de células epiteliales retiradas de la mucosa bucal
- 2 Hisopos de ambos carrillos, que se colocan en sobres de papel –nunca de polietileno

▪ pelos con bulbo

No se recomiendan como muestras de referencia, debe preferirse hisopados bucales o muestras sanguíneas

Personas transfundidas

En la identificación forense, los datos del ADN pueden emplearse:

- Para proporcionar pruebas científicas que confirmen las concordancias entre los datos antemortem (DAM) y los datos postmortem (DPM).
- Programas basados en el análisis de ADN, para proporcionar una identificación científica que luego se confirma mediante el cotejo DAM-DPM (cuando los desaparecidos son numerosos, es fundamental confirmar la concordancia del ADN asegurando también la concordancia de todos los datos ante mortem y post mortem y no sólo de los perfiles de ADN, debido a la posibilidad de que se presenten concordancias de ADN fortuitas o causadas por error humano).



El análisis de ADN para la comprobación del parentesco, el tipo de análisis más común, sobre todo cuando las personas han desaparecido a raíz de un conflicto armado o de otra situación de violencia, o durante un desastre natural, consiste en cotejar la información de ADN de los restos de una persona desaparecida con el ADN presente en muestras tomadas de los familiares biológicos de la persona desaparecida (por ejemplo, sangre o saliva). El ADN nuclear no puede usarse con facilidad para comprobar el vínculo con parientes que no sean los más cercanos. A los efectos del cotejo, lo ideal es utilizar muestras tomadas de hijos y padres. Las muestras de referencia de parientes no consanguíneos no pueden proporcionar en forma directa información sobre la identidad genética de la persona desaparecida. Las muestras de referencia de ADN pueden tomarse de los familiares al mismo tiempo que se recolectan otros DAM. Las muestras de referencia pueden ser recolectadas por agentes que carezcan de conocimientos forenses especializados, pero, antes de hacerlo, esas personas deberán haber recibido formación en la materia y al efectuar la recolección deberán seguir los procedimientos normalizados. Una vez realizado el procesamiento del ADN recolectado de los restos de la persona desaparecida y de las muestras de referencia, los expertos en ADN pueden comparar y evaluar la significación de una concordancia entre el ADN de los restos y el de las muestras de referencia.



TEMA 6

Obtención y aplicación de los datos recopilados en los métodos de identificación.

6.1 Datos AM y PM aplicados para cruce referencial

La identificación forense de restos humanos consta de las siguientes etapas:

- a) Investigación de antecedentes
- b) Recuperación de restos
- c) Análisis de laboratorio
- d) Confronta

Es necesario realizar investigaciones preliminares para localizar, evaluar, cotejar y organizar toda la información disponible sobre las personas desaparecidas y la ubicación de los restos humanos.

Esta información puede coadyuvar al proceso de identificación de varias maneras, por ejemplo:

- Corroborando los testimonios acerca del lugar y el momento en que la persona desaparecida fue vista por última vez;
- Proporcionando detalles específicos que se cotejarán con las características observadas en los restos recuperados;
- Ayudando a los investigadores a localizar posibles fosas.

Es importante recopilar la información relativa a la persona antes de su desaparición. Esta información, denominada *datos ante mortem* (DAM), puede obtenerse de familiares y a veces de amigos cercanos y colegas. Por lo general, los DAM de una persona desaparecida consisten en los siguientes tipos de información:

- información general personal y social (nombre, edad, domicilio, lugar de trabajo, estado civil, etc.);
- Aspecto físico (estatura, peso, color de ojos, color del cabello, etc.);
- Historia médica y odontológica (fracturas, enfermedades, piezas dentales faltantes, coronas dentales, amalgamas, etc.);
- Rasgos distintivos (hábitos [por ejemplo, fumar en pipa], características particulares como cicatrices, marcas de nacimiento o tatuajes);

- Prendas de vestir y otros artículos personales que la persona desaparecida vestía o llevaba consigo cuando fue vista por última vez;
- Circunstancias relacionadas con la desaparición.

Asimismo, pueden obtenerse muestras biológicas de los familiares de la persona desaparecida (y/o muestras de la persona desaparecida adquiridas antes de su desaparición), que se utilizarán durante el proceso de identificación.

Las fuentes de información de antecedentes más valiosas suelen ser los familiares y amigos de la persona desaparecida. Normalmente, los familiares ya habrán realizado numerosas averiguaciones por su propia cuenta para descubrir toda la información posible sobre la persona desaparecida, sobre todo si han pasado varios años desde su desaparición.

Cuanto mayor sea el número de concordancias entre los DAM y los DPM, tanto mayor será la probabilidad de que los restos efectivamente correspondan a la persona buscada

Las bases de datos electrónicas dotadas de herramientas de cotejo automatizado y otras aplicaciones, como la Base de datos ante mortem/post mortem (AM/PM), pueden ayudar a formular hipótesis de identidad, sobre todo en investigaciones de gran envergadura que involucran a muchas personas y numerosos restos no identificados.

Normalmente, la identificación se logra cuando la concordancia entre los DAM y los DPM es lo suficientemente detallada como para concluir que se trata de la misma persona, excluyendo toda otra posibilidad razonable. Los medios de identificación científicos que permiten un alto nivel de discriminación y que también forman parte del proceso de cotejo DAM-DPM pueden ser concluyentes hasta un grado que, en la mayoría de los contextos jurídicos, se consideraría fuera de toda duda razonable. Entre esos medios se cuentan los siguientes:

- Cotejo entre datos odontológicos ante mortem y post mortem;
- Cotejo entre huellas dactilares ante mortem y post mortem;
- Cotejo entre otros identificadores, como características físicas o clínicas particulares, utilizando también elementos como radiografías del esqueleto e implantes quirúrgicos o prótesis numerados;
- Cotejo entre los perfiles de ADN tomados de los restos y de muestras de referencia.

El último paso de la etapa de análisis de laboratorio y conciliación de datos de la identificación forense consiste en integrar todos los datos disponibles (datos de campo, datos del cotejo DAM-DPM, etc.) para llegar a una identificación positiva en la cual un conjunto de restos concuerde en forma concluyente con una persona desaparecida determinada. Debe presentarse una explicación razonable de las discordancias que se observen entre los DAM y los DPM

Recolección de información ante mortem de las personas desaparecidas

Recolección de información post mortem de los cadáveres en condiciones de NO identificadas

Cruce referencial entre cadáveres y desaparecidos

Informes periciales de identificación

Entrega digna de cadáveres de personas desaparecidas



Recolección de información ante mortem

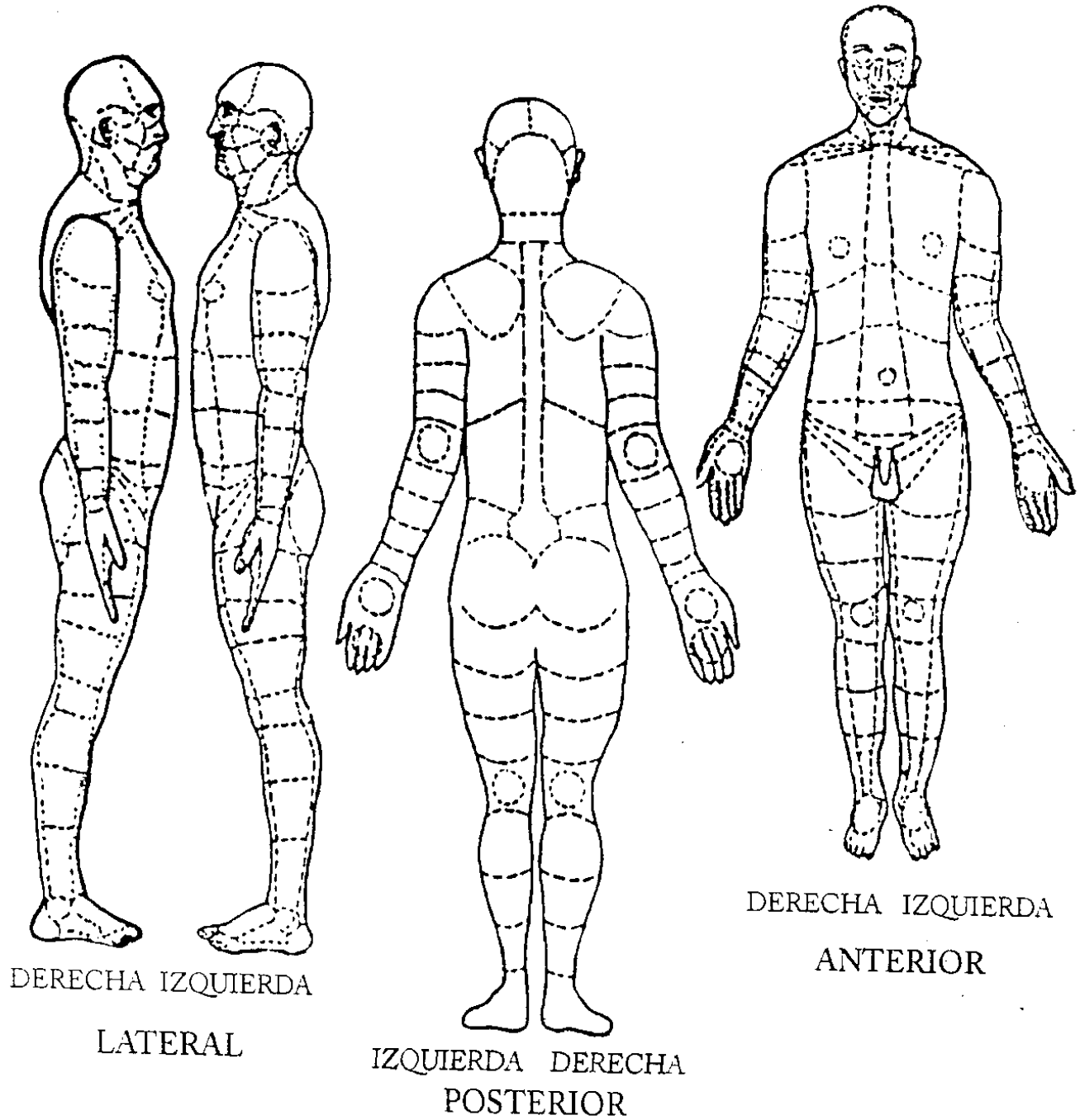
- Descripción de características morfo-cromáticas
- Descripción de antecedentes médicos y odontológicos
- Registro de huellas dactilares
- Descripción completa de señas físicas particulares, prendas de vestir y accesorios de uso personal
- Fotografías del rostro
- Muestra biológica de referencia de familiares o elementos personales para estudio de genética.

Recolección de información post mortem de los cadáveres en condiciones de NO identificados

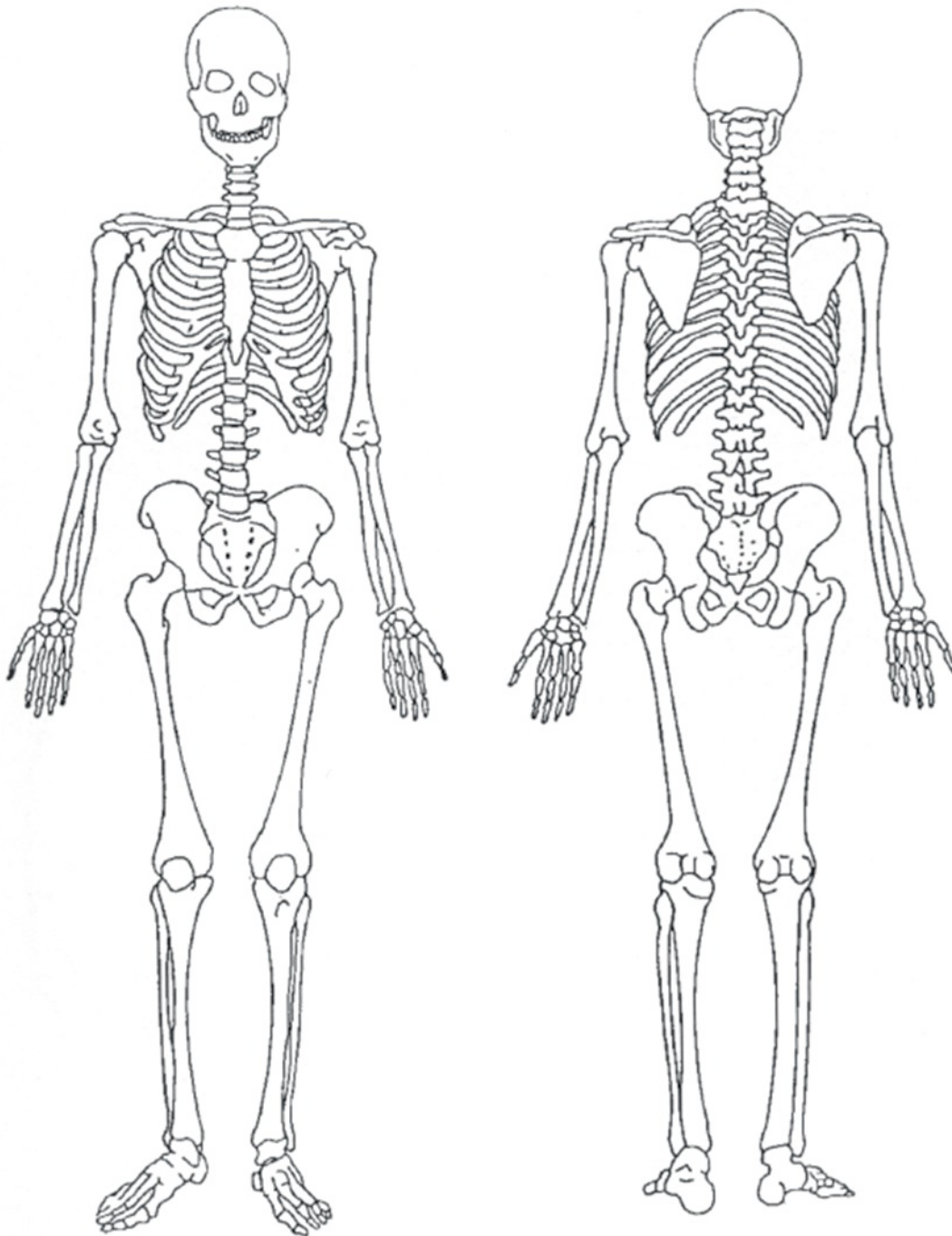
- Descripción de características morfo-cromáticas
- Descripción completa de características odontológicas
- Registro de huellas dactilares o necrodactilia
- Descripción completa de señas físicas particulares, prendas de vestir y accesorios de uso personal
- Fotografías de filiación, perfiles del rostro, señas particulares, prendas de vestir, accesorios de uso personal, características odontológicas.
- Muestra biológica para estudio de genética

ANEXOS

Diagrama anatómico

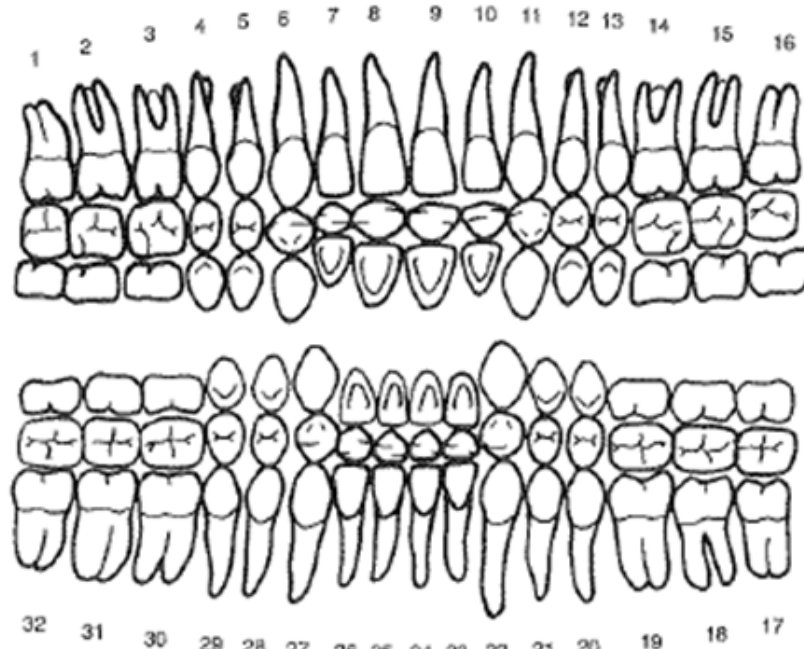


ESQUELETO – VISTA ANTERIOR Y POSTERIOR





Idento -Odontograma



Presencia in situ: ☐ Mal posiciones: ☐ Patología: ☐

Ausencia: ☐ Fractura: ☐

Tratamiento: ☐ Observaciones: _____



Bibliografía

- 1.- Bonnet Pablo Federico Emilio, Lecciones de Medicina Legal. 4ta. Ed. López Libreros Editores.
- 2.- Código Penal Federal Vigente.
- 3.- Surós Batlló, Juan. Semiología Médica y Técnica Exploratoria. 10ª edición. Salvat Editores.
- 4.- Vargas Alvarado Eduardo. - "Medicina Legal", Editorial Trillas, México 1996.
- 5.- Quiróz Cuarón Alfonso. - "Medicina Forense"; Editorial Porrúa, México 1990.
- 6.- Grandini G. Javier. - "Medicina Forense". - Distribuidora y editorial mexicana; México 2000.
- 7.- Gisbert Calabuig, "Medicina Legal y Toxicología". - Editorial Masson, Madrid, España, 2005.
- 8.- Buikstra JE & DH Ubelaker (eds 1994) Standards for data collection from human skeletal remains. Proceedings of a seminar at the Field Museum of Natural History. Organized by J. Haas. Arkansas Archaeological Survey Research Series No. 44
- 9.- Código Nacional de Procedimientos Penales.
- 10.- Comité Internacional de la Cruz Roja. Las Personas Desaparecidas y sus Familiares: documentos de referencia. CICR.
- 11.- Rodríguez Cuenca JV (1994) Introducción a la antropología forense. Análisis e identificación de restos óseos humanos. <http://www.colciencias.gov.co/seiaal/documentos/jvrc03.htm>
- 12.- Schwartz JH (1995) Skeleton keys. An introduction to human skeletal morphology, development, and analysis. Oxford University Press, New York
- 13.- Ubelaker DH (1999) Human Skeletal Remains. Excavation, analysis, interpretation.
14. Lozano y Andrade. Estomatología Forense. Trillas. 2006
- 15.- Correa Ramírez. Odontología Forense. Trillas 2018