

PRUEBA DE INCZE: Presencia de algas en sangre y médula de huesos largos trasladados por la sangre desde la red de alvéolos pulmonares

HERIDAS PUNZANTES

Producidas por elementos que actúan a profundidad con desplazamiento lateral de fibras de varios planos y que vuelven por sí mismas a su lugar, haciendo casi desaparecer el trayecto lesional con un orificio de entrada y puede o no presentarse un orificio de salida, localizado el primero, por lo general en la piel y rara vez en las mucosas, con presencia de un halo eritematoso que no es indicativo de la severidad de la lesión, ya que pueden ser alcanzados los órganos internos

DATA LESIONAL: en la lesión punzante en la piel, el halo eritematoso desaparece entre 2 a 3 días y la costra hemática acompañante, 7 días después

La Acupuntura ha sido practicada desde hace milenios por su probada calidad terapéutica. Lo poco conocida, estudiada y difundida en los países occidentales, no es pretexto para que no se conozcan sus aspectos fundamentales en la práctica de la Medicina Legal por los aspectos delictivos que de ella pudiesen despertarse

CONCEPTO DE ACUPUNTURA

MEDICINA	ALTERNATIVA TERAPÉUTICA
Medicina practicada principalmente en China con metodología propia, por lo que no puede ser considerada como medicina tradicional, paralela o alternativa; si no simplemente como lo que es: Medicina	En occidente se comporta ante la medicina oficial como una alternativa terapéutica, que debe de ser usada exclusivamente y únicamente por los médicos
Precisamente por ser un área médica, aunque no sea oficial, se rige por las leyes y reglamentos vigentes, de tal manera, que solamente podrá ser practicada por el gremio médico y por aquellos que sean acreditados por las autoridades competentes sobre la base de la reglamentación vigente como se ve a continuación	

BASES LEGALES DE LA PRÁCTICA DE LA ACUPUNTURA



MARCO JURÍDICO SOBRE LA PRÁCTICA ACUPUNTURAL

GARANTÍAS INDIVIDUALES	Artículo 5º. A ninguna persona podrá impedirse para que se dedique a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siendo lícitos. El ejercicio de esta libertad sólo podrá vedarse por determinación judicial, cuando se ataquen los derechos de terceros, o por resolución gubernativa, dictada en los términos que marca la ley, cuando se ofendan los derechos de la sociedad. Nadie puede ser privado del producto de su trabajo, sino por resolución judicial. La ley determinará en cada Estado cuales son las profesiones que necesitan título para su ejercicio, las condiciones que deben de llenarse para obtenerlo y las autoridades que han de expedirlo. Nadie podrá ser obligado a prestar trabajos personales sin la justa remuneración y sin pleno consentimiento, salvo el trabajo impuesto como pena por autoridad judicial, el cual se ajustará a lo dispuesto en las fracciones y II del artículo 123.
-------------------------------	--

GARANTÍAS INDIVIDUALES	En cuanto a los servicios públicos, sólo podrán ser obligatorios, en los términos que establezcan las respectivas leyes respectivas, el de las armas de fuego y los jurados, así como el desempeño de... El contrato de trabajo sólo obligará a prestar el servicio convenido por el tiempo que fije la ley, sin poder exceder de un año en perjuicio del trabajador, y no podrá extenderse, en ningún caso, a la enuncia, pérdida o menoscabo de cualquiera de los derechos políticos o civiles. <i>(Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos)</i>
DISPOSICIONES GENERALES	Artículo 7º. Para efectos de este reglamento se entiende por: I. Atención Médica. El conjunto de servicios que se proporcionan al individuo, con el fin de proteger, promover y restaurar su salud; IV. Demandante: Toda persona que para él o para otro, solicite la prestación de servicios de atención médica; V. Usuario: Toda aquella persona que requiera y obtenga la prestación de atención médica Artículo 9º. La atención médica deberá llevarse de conformidad con los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica. <i>(Reglamento de la Ley General de Salud)</i>
EJERCICIO LEGAL DE LA MEDICINA	Artículo 78. El ejercicio de las profesiones, de las actividades técnicas y auxiliares y de las especialidades para la salud, estará sujeto a: I. La Ley Reglamentaria del artículo 5º constitucional, relativo al ejercicio de las profesiones en el Distrito Federal; II. Las bases de la coordinación que, conforme a la Ley, se definan entre las autoridades educativas y las autoridades sanitarias; III. las disposiciones de esta Ley y demás normas jurídicas aplicables, y IV. Las leyes que expidan los estados con fundamento en los artículos 5º y 121, fracción V, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículo 79. Para el ejercicio de actividades profesionales en el campo de la medicina, odontología, veterinaria, trabajo social, química, psicología, ingeniería sanitaria, nutrición, dietología, patología, y sus ramas, y las demás que establezcan otras disposiciones legales aplicables, se requiere de los títulos profesionales o certificados de especialización hayan sido legalmente expedidos y registrados por las autoridades educativas correspondientes. Para el ejercicio de actividades técnicas y auxiliares que requieran conocimientos específicos en el campo de la medicina, odontología, veterinaria, enfermería, laboratorio clínico, radiología, terapia física, terapia ocupacional, terapia del lenguaje, prótesis, y órtesis, trabajo social, nutrición, citotecnología, patología, bioestadística, codificación clínica, histopatología y embalsamamiento y sus ramas, se requiere que los diplomas correspondientes hayan sido legalmente expedidos y registrados por las autoridades educativas competentes. Artículo 80. Para el registro de diplomas de las actividades técnicas y auxiliares, la Secretaría de Salud, a petición de las autoridades competentes, emitirá opinión técnica correspondiente. Artículo 81. Las autoridades educativas registrarán los certificados de especializaciones en materia de salud que expidan las instituciones de enseñanza superior o las instituciones de salud reconocidas oficialmente. Para el registro de certificados de especialización por academias, colegios, consejos o asociaciones de profesionales de las disciplinas para la salud, las autoridades educativas competentes solicitarán, en su caso, la opinión de la Secretaría de Salud y de la Academia Nacional de Medicina. Artículo 82. Las autoridades educativas competentes proporcionarán a las autoridades sanitarias la relación de títulos, diplomas y certificados del área de salud que hayan registrado y la de las cédulas profesionales expedidas, así como la información complementaria sobre la materia que sea necesaria.

EJERCICIO LEGAL DE LA MEDICINA (continúa)	Artículo 83. Quienes ejerzan las actividades profesionales, técnicas y auxiliares y las especialidades a que se refiere este capítulo, deberán poner a la vista del público un anuncio que indica la institución que les expidió el título, diploma o certificado y, en su caso, el número su correspondiente cédula profesional. Iguales menciones deberán consignarse en los documentos y papelería que utilicen en el ejercicio de tales actividades y en la publicidad que realicen al respecto. <i>(Reglamento de la Ley General de Salud)</i>
REPARACIÓN DEL DAÑO	Artículo 1910. El que obrando ilícitamente o contra las buenas costumbres cause daño a otro, está obligado a repararlo, a menos que demuestre que el daño se produjo como consecuencia de culpa o, negligencia inexcusable de la víctima. Artículo 1915. La reparación del daño debe de consistir a elección del ofendido en el restablecimiento de la situación anterior, cuando ella sea posible, o el pago de daños y perjuicios. Cuando el daño se cause a las personas y produzca la muerte, incapacidad total o permanente, parcial permanente, total temporal o parcial temporal, el grado de reparación se determinará atendiendo a lo dispuesto en la Ley Federal del Trabajo. Para calcular la indemnización que corresponda se tomará como base el cuádruplo del salario mínimo diario más alto que esté en vigor en la región y se extenderá al número de días que para cada una de las incapacidades señaladas en la Ley Federal del Trabajo. En caso de muerte la indemnización corresponderá a los herederos de la víctima. Los créditos por indemnización cuando la víctima fuere asalariada son intransferibles y se cubrirán preferentemente en una sola exhibición, salvo convenio entre las partes. <i>(Código Civil)</i>
RESPONSABILIDAD PROFESIONAL	Artículo 23. Quienes ejerzan actividades profesionales, técnicas y auxiliares de las disciplinas para la salud en forma independiente, deberán poner a la vista del público su título profesional, certificados, diplomas y en general, los documentos correspondientes, que lo acrediten como tal. Artículo 51. Los usuarios tendrán derecho a obtener prestaciones de salud oportunas y de calidad idónea y a recibir atención profesional y éticamente responsable, así como trato respetuoso y digno de profesionales, técnicos y auxiliares. Artículo 54. Las autoridades sanitarias competentes y las propias instituciones de salud, establecerán los procedimientos de orientación y asesoría a los usuarios solicitantes presenten sus quejas, reclamaciones y sugerencias respecto de la prestación de los servicios de salud y con relación a la falta de probidad, en su caso, de los servidores públicos. Artículo 78. El ejercicio de las profesiones, de las actividades técnicas y auxiliares y de las especialidades para la salud, estará sujeto a: II La bases de coordinación que, conforme a la ley, se definan entre autoridades educativas y las autoridades sanitarias. <i>(Ley General de Salud)</i> Artículo 49. Cuando se controvirtiere entre el cliente y el profesionista sobre el servicio prestado por éste y el laudo arbitral o la resolución judicial que se pronuncie en su caso, fueren contradictorios parcialmente al profesionista, las mismas resoluciones fijarán las bases de los honorarios que aquél deberá percibir y la de daños y perjuicios que resulten de su cargo. <i>(Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 5º Constitucional)</i>
Artículo 7º. Para efectos de este reglamento se entiende por: I. Atención Médica. El conjunto de servicios que se proporcionan al individuo, con el fin de proteger, promover y restaurar su salud; Artículo 9º. La atención médica deberá llevarse de conformidad con los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica. <i>(Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Atención Médica)</i> Artículo 15. (Principio de acto). El delito sólo puede ser realizado por acción o por omisión. <i>(Nuevo Código Penal para el D.F.)</i>	

Las certificaciones y peritajes de los médicos legistas se basan en la relación con la localización de las lesiones punzantes (heridas punzantes puras) encontradas y que puedan sugerir que fueron usadas en forma yatropatogénicas, o bien, aquellas que sugieran actividad dolosa, como en el caso de lesiones contraindicadas durante el embarazo como abortivos criminales de esta actividad.

LESIÓN

Artículo 288 (del Código Penal abrogado en 2002). Bajo el nombre de lesión se comprenden no solamente heridas, excoiaciones, contusiones, fracturas, dislocaciones, quemaduras, sino toda alteración en la salud y cualquier otro daño que deje huella material en el cuerpo humano, si estos efectos son producidos por una causa externa.

(Código Penal D.F.)

PERITO

Artículo 1º. Corresponde a los Tribunales de Justicia del Fuero Común en el Distrito Federal, dentro de los términos que establece la Constitución General de la República, la facultad de aplicar las leyes en asuntos del orden federal en los casos que expresamente las leyes de éstas materias les confieren jurisdicción.

Artículo 2º La facultad a que se refiere el artículo anterior se ejerce: ...

X.- Por los demás funcionarios y auxiliares de la administración de justicia, en los términos que establezcan esta ley, los Códigos de Procedimientos y leyes relativas.

Artículo 4º. Son Auxiliares de la Administración de Justicia: ...

IV.- Los Peritos Médicos Legistas;

Los Auxiliares comprendidos den las fracciones III a X, están obligados a cumplir las ordenes de las autoridades y funcionarios de la Administración de Justicia.

El Ejecutivo de la Unión facilitará el ejercicio de las funciones a que se refiere este artículo.

V. De los Peritos.

Artículo 107. El servicio médico forense y los médicos asignados a las agencias investigadoras del Ministerio Público, a los hospitales públicos, a los reclusorios preventivos, de ejecución de sentencias y demás lugares de reclusión, desempeñarán, en auxilio de la administración de justicia las funciones establecidas por esta ley y su reglamento.

Artículo 162. El peritaje de los asuntos judiciales que se presenten ante las autoridades comunes del Distrito Federal es una función pública y en esa virtud los profesionales, los técnicos o prácticos de cualquier materia científica, arte u oficio, que presten sus servicios a la Administración Pública, están obligados a prestar su cooperación a las autoridades de ese orden, dictaminando en los asuntos relacionados con su ciencia, arte u oficio que se les encomienden.

Artículo 163. Para ser perito se requiere: ser ciudadano mexicano, tener buenos antecedentes de moralidad y conocimiento de la ciencia o arte sobre el que vaya a versar el peritaje.

Artículo 166. En los asuntos del orden penal, cuando no estuvieren designados especialmente por la ley, los individuos que deban ejercer las funciones de que se trata, se ocurrirá de preferencia a los funcionarios y empleados de carácter técnico en los establecimientos o corporaciones dependientes del Gobierno, cuando deban nombrarlos los Jueces o Tribunales.

Artículo 172. El Servicio Médico Forense y los médicos adscritos a las Delegaciones de Policía, a los Hospitales Públicos, a las Cárceles y lugares de reclusión desempeñarán, en auxilio de la Administración de Justicia las funciones establecidas por esta ley y su reglamento.

Artículo 181. Las autopsias deberán practicarse, por regla general, en el anfiteatro del Edificio Médico Forense, salvo los casos en que circunstancias especiales justifiquen lo contrario, a juicio del Director y de lo previsto en el Artículo 166 del Código de Procedimientos Penales. No obstante, en éstos últimos casos, cuando concurran circunstancias, a juicio del Director, podrá disponer de dos Peritos Médicos Forenses asistirá, al Hospital para presenciar o practicar o practicar la autopsia o para verificar su resultado.

Artículo 183. El personal a que se refiere esta disposición, no podrá desempeñar el cargo de perito particular, aún gozando de licencia, en asuntos del Orden Común o Federal en el Distrito Federal. La infracción a esta prohibición será sancionada con la pérdida del cargo impuesta sumariamente, por el Tribunal en Pleno

Artículo 186. Los médicos dependientes de la Dirección General de Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal, adscritos a las Delegaciones de Policía, serán auxiliares de las autoridades judiciales y de los Agentes del Ministerio Público, en sus funciones Médico Forenses, y tendrán la obligación de rendir los informes que les soliciten los tribunales, con referencia a los casos en que oficialmente hubieren intervenido, en iguales términos quedarán obligados los Médicos Adscritos a los Hospitales Públicos y a las cárceles y demás lugares de reclusión.

- Artículo 187.** Son obligaciones de los Médicos Adscritos a las Delegaciones de Policía:
- I. Proceder de inmediato al reconocimiento y curación de los heridos que se reciban en la sección médica que esté a su cargo;
 - II. Asistir a las diligencias de fe de cadáver y a todas las demás que sean necesarias o convenientes para la eficacia de la investigación;
 - III. Redactar el informe médico forense relacionado con la investigación y expedir las certificaciones que sean necesarias para la comprobación del delito;
 - IV. Recoger y entregar los objetos y circunstancias que puedan servir para el esclarecimiento del hecho que se investigue, e indicar las precauciones con que deban ser guardados o remitidos a quien corresponda;
 - V. Hacer el certificado de lesiones, la descripción y la clasificación legal provisional o definitiva de las mismas
 - VI. Describir exactamente en los certificados de lesiones, las modificaciones que hubiere sido necesario hacer en ellas con motivo de su tratamiento, y
 - VII. Las demás que le corresponden conforme a las leyes y reglamentos.

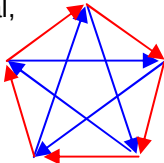
(Ley Orgánica del Tribunal Superior de Justicia del Fuero Común)

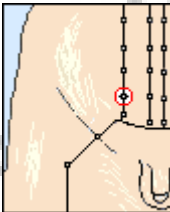
La Acupuntura es una rama de la medicina que utiliza punciones, calor, sangrías o estimulación eléctrica sobre puntos específicos en la piel para tratar procesos morbosos en el ser humano como lo indica el artículo 7º del Reglamento de la Ley General de Salud, pero que no queda exenta ésta de dejar una lesión evidente en la piel, lo que obliga al médico legista a conocer los puntos que pudiesen, en un momento, ser utilizados fuera de la ética médica con fines nocivos, en ocasiones culposos, pero en otros que son los que se describirán a continuación en forma dolosa para producir aborto o daño tal como lo expresa el artículo 17 del Nuevo Código Penal para el DF

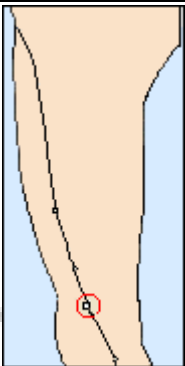
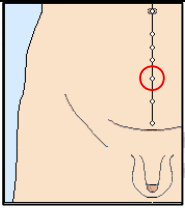
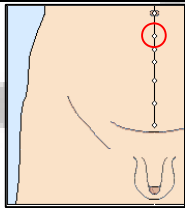
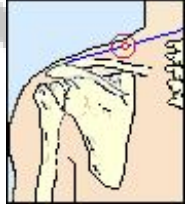
CONCEPTOS BÁSICOS EN ACUPUNTURA

QI (FUERZA O ENERGÍA)	Fuerza o energía que circula exteriormente por el cuerpo y que regula la vitalidad y el buen funcionamiento orgánico
YIN-YANG	No es una polaridad, sino las características cosmogónicas del Qi y se les ha ilustrado como el Agua para el Yin por su carácter húmedo, descendente, material, femenino, oscuro, negativo, interno; y al fuego para el Yang por su carácter seco, ascendente, espiritual, masculino, brillante, positivo, externo
ZANG-FU	Teoría de las funciones de las vísceras macizas (Zang) o procesadoras y de las vísceras huecas (Fu) o conductoras, que están en relación con los meridianos que circundan al cuerpo
XUE (SANGRE)	Corriente interna de energía (sangre) y las manifestaciones clínicas en los procesos morbosos
JING-LUO (MERIDIANOS Y COLATERALES)	Caminos que recorre el Qi sobre la piel y que toman el nombre de los órganos Zang-Fu del cual proviene cada uno de ellos. Toda alteración orgánica se manifiesta en los meridianos y todas las alteraciones en ellos se manifiestan orgánicamente
PUNTOS ACUPUNTURALES	Puntos o estaciones de concentración de Qi sobre la piel perfectamente localizables en la piel por varios procedimientos
JING (ESENCIA)	Resultado de la asimilación de los alimentos y el agua, precursor de la sangre y que se almacena en el riñón
WU-XING (CINCO ELEMENTOS)	Concepto de los cinco elementos que constituyen el universo y que se encuentran relacionados tanto clínicamente como terapéuticamente con el funcionamiento orgánico. (Teoría Zang-Fu)

ELEMENTO	MADERA	FUEGO	TIERRA	METAL	AGUA
ZANG	Hígado	Corazón	Bazo	Pulmón	Riñón
FU	Vesícula biliar	Intestino delgado	Estómago	Intestino grueso	Vejiga

SHEN-KO	Microcosmos de la cosmogonía clínica y terapéutica acupuntural, constituido por dos ciclos correlacionados de generación destrucción, representados por un pentágono para lo creativo o Ciclo Shen y por una estrella de cinco puntos en su interior o Ciclo Ko que correlaciona a los cinco elementos (Wu-Xing) con los órganos (Zang-Fu) 
----------------	---

* PUNTOS ACUPUNTURALES PROSCRITOS DURANTE EL EMBARAZO		
SITIO	PUNTO	NOMBRE
Mano	IG ₄	HE-GU “Fondo del Valle” Punto yangfu del Intestino Grueso. Punto Yuan-Fuente. Es el 2º punto más importante de la acupuntura china. Punto de salida (out) a la piel del Qi proveniente del intestino grueso. Se localiza entre el 2º y 3º metacarpiano, en el dorso de la membrana interdigital, localizable al colocar el pliegue articular distal del pulgar sobre el punto medio de la membrana, en donde cae la punta del dedo 
Pie	B ₁	YIN-BAI “Claridad Oculta” Punto yinzang y punto de salida (out) a la piel del Qi. Considerado como Jing Pozo y que corresponde al elemento madera del Meridiano Bazo. Se localiza a 0.1cun* por atrás del ángulo posteroexterno del primer dedo del pie 
Pie	B ₂	DA-DU “Gran Ciudad” Punto Yin Madre que tonifica: corresponde al elemento fuego del meridiano Bazo. Se localiza en el borde inferointerno pédico, entre la primera articulación metatarsal y metatarsal 
Pie	V ₆₇	ZHI-YIN “Yin del Miembro” Se localiza a 0.1cun* por atrás del ángulo posteroexterno del 5º dedo del pie 
Tobillo	B ₆	SAN-YIN-JIAO “Cruce de los 3 Yin” Punto yinzang. Se localiza a 3 cun* por arriba del maléolo interno y el borde posterior de la tibia 
Tobillo	V ₆₀	KUN-LUN “Montaña Sagrada” Punto Jing Pozo que corresponde al elemento fuego del Meridiano Bazo. Se localiza entre el maléolo externo y el borde del tendón del músculo gastrocnemio 
Vientre	E ₂₉	GUI-LAI “El Regreso” Punto Yang-Fu del Estómago. Se localiza a 2cun* laterales a la línea media y a 4cun por debajo de la cicatriz umbilical 

Rodilla	B ₁₀	XUE-HAI “Mar de Sangre” Punto altamente usado para el manejo de las menopatías. Se localiza en genuflexión, sobre el borde interno del músculo cuádriceps crural, a 2cun por arriba del ángulo patelar superointerno, al asir la rodilla con la mano contralateral, teniendo el pulgar abierto, en donde su punta indica el sitio preciso	
Ventre	Ren ₄	GUAN-YUAN “Origen de la Barrera” Punto Alarma del Meridiano Intestino Delgado o Punto Mu del Meridiano de Intestino Delgado. Se localiza a 2cun* por arriba del borde suprapúbico sobre la línea media	
Ventre	Ren ₅	SHI-MEN “ Puerta de Piedra” Se localiza a 3cun* por arriba del borde suprapúbico sobre la línea media	
Cuello	VB ₂₁	JIAN-JING “Pozo del Hombro” Punto de Cruce Influencia de Sanjiao y Coalescente₅ del Meridiano Yangwei. Se localiza en medio de la línea trazada entre el acromion y el borde inferior de la apófisis espinosa de la 7ª vértebra cervical (C₇)	
Oreja	At. ₂₅	SHEN-MEN “Puerta del Espíritu” Se localiza en el interior del vértice formado por las ramas del antihelix, en la fosa triangular de la oreja	
Oreja	At. ₂₆	ÚTERO / VESÍCULA SEMINAL Se localiza en el tercio medio de la bisectriz de la fosa triangular de la oreja	
Oreja	PM.”M”	PUNTO MAESTRO “CEREBRO” Se localiza en el antemuro, en la zona descendente que va del ápice del antitrago hacia la concha cymba	

***CUN.-** Medida china o pulgada humana que corresponde a la distancia entre los pliegues del borde radial en la flexión del dedo medio de la mano
FU.- Nombre que se le da a las vísceras huecas o conductoras
QI.- Fuerza o energía que proviene del metabolismo de los alimentos, agua y respiración y que recorre exteriormente al cuerpo en 12 meridianos regulares
YIN.- Carácter femenino, oscuro, descendente, húmedo, frío, interior del Qi
YANG.- Carácter masculino, brillante, ascendente, seco, caliente, exterior del Qi

ABORTO

Artículo 144. El aborto es la muerte del producto de la concepción en cualquier momento del embarazo.

Artículo 145. Al que hiciere abortar a una mujer, se le impondrá de uno a tres años de prisión, sea cual fuere el medio que empleare, siempre que lo haga con consentimiento de ella.

Cuando falte el consentimiento, la prisión será de tres a seis años. Si mediare violencia física o moral se impondrá de seis a ocho años de prisión.

Artículo 146. Si el aborto lo causare médico cirujano, comadrón o partera, enfermero o practicante, además de las sanciones que le correspondan conforme al artículo anterior, se le suspenderá por un tiempo igual al de la pena de prisión impuesta en el ejercicio de su profesión u oficio.

Artículo 147. Se impondrá de uno a tres años de prisión a la mujer que voluntariamente practique su aborto o consista en que otro la haga abortar o consienta que otro la haga abortar. En este caso, el delito de aborto sólo se sancionará cuando se haya consumado.

Artículo 148. No se impondrá sanción:

I. Cuando el embarazo sea resultado de una violación o de una inseminación artificial a que se refiere el artículo 150 de este Código;

II. Cuando no se provoque el aborto, la mujer corra peligro de afectación grave a su salud a juicio del médico que la asista, oyendo éste el dictamen de otro médico, siempre que esto fuere posible y no sea peligrosa la demora;

III. Cuando a juicio de dos médicos especialistas exista razón suficiente para diagnosticar que el producto presenta alteraciones genéticas o congénitas que puedan dar por resultado daños físicos o mentales, al límite que puedan poner en riesgo la sobrevivencia del mismo, siempre que se tenga el consentimiento de la mujer embarazada; o

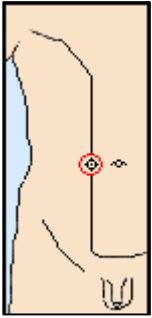
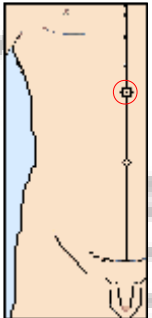
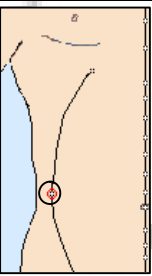
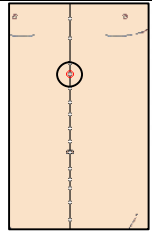
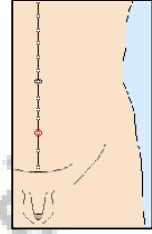
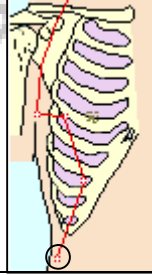
IV. Que sea resultado de una conducta culposa de la mujer embarazada.

En los casos contemplados en las fracciones I, II y III, los médicos tendrán la obligación de proporcionar a la mujer embarazada, información objetiva, veraz, suficiente y oportuna sobre los procedimientos, riesgos, consecuencias y efectos; así como de los apoyos y alternativas existentes, para que la mujer embarazada pueda tomar la decisión de manera libre, informada y responsable.

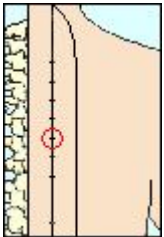
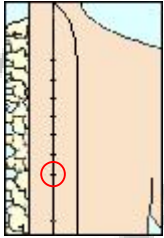
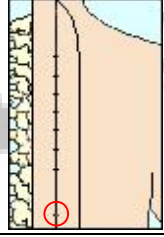
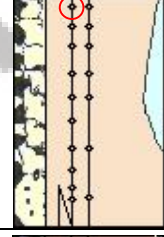
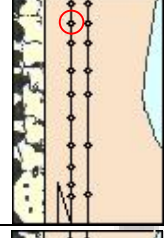
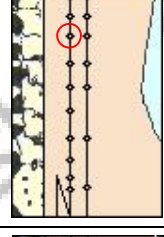
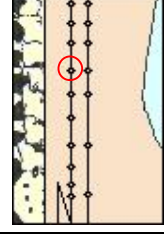
(Código Penal del Distrito Federal)

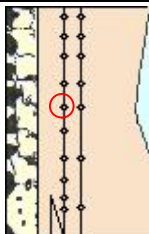
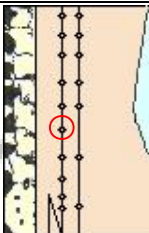
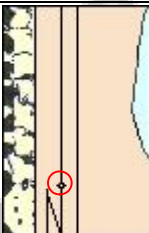
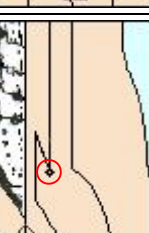
PUNTOS MU (Proyección de las vísceras en tórax anterior)

ÓRGANO	PUNTO ACUPUNTURAL
PULMÓN	P₁ ZHONG-FU "Taller Central" Se localiza a 6cun lateral a la línea media anterior, dos dedos hacia fuera de la línea clavicular 

INTESTINO GRUESO	E₂₅ TIAN-SHU “Pilar Central” Se localiza a 2cun lateral a cicatriz umbilical	
ESTÓMAGO	Ren₁₂ ZHON WAN “Centro del Vientre” Se localiza a 4cun por arriba de la cicatriz umbilical	
BAZO	H₁₃ ZHANG-MEN “Puerta del Mercader” Se localiza por debajo del borde libre de la 12ª costilla	
CORAZÓN	Ren₁₄ JU-QUE “Gran Templo” Se localiza a 6cun por arriba de la cicatriz umbilical	
INTESTINO DELGADO	Ren₄ GUAN-YUAN “Origen de la Barrera” Se localiza a 2cun del borde suprapúbico	
VEJIGA	VB₂₅ JING-MEN “Puerta de la Esencia” Se localiza sobre el borde libre de la 12ª costilla	

NOTA. Puntos que pueden producir muerte súbita por inhibición si son mal manejados

PUNTOS SHU (Proyección de las vísceras en tórax posterior)		
ÓRGANO	NOMBRE	
PULMÓN	V₁₅ FEI- SHU “Lugar del Pulmón” Se localiza a 1.5cun lateral a la línea media posterior a nivel del borde inferior de la apófisis espinosa T ₃	
CORAZÓN	V₁₇ XIN- SHU “Lugar del Corazón” Se localiza a 1.5cun lateral a la línea media posterior a nivel del borde inferior de la apófisis espinosa T ₅	
DIAFRAGMA	V₁₈ GE- SHU “Lugar del Diafragma” Se localiza a 1.5 cun lateral a la línea media posterior a nivel del borde inferior de la apófisis espinosa T ₇	
HÍGADO	V₁₉ GAN- SHU “Lugar del Hígado” Se localiza a 1.5cun lateral a la línea media posterior a nivel del borde inferior de la apófisis espinosa T ₉	
VESÍCULA BILIAR	V₂₀ DAN- SHU “Lugar de la Vesícula Biliar” Se localiza a 1.5cun lateral a la línea media posterior a nivel del borde inferior de la apófisis espinosa T ₁₀	
BAZO	V₂₁ PI- SHU “Lugar del Bazo” Se localiza a 1.5cun lateral a la línea media posterior a nivel del borde inferior de la apófisis espinosa T ₁₁	
ESTÓMAGO	V₂₂ WEI- SHU “Lugar del Estómago” Se localiza a 1.5cun lateral a la línea media posterior a nivel del borde inferior de la apófisis espinosa T ₁₂	

SAN-JIAO	V₂₃ SANJIAO- SHU “Lugar del Sanjiao” Se localiza a 1.5cun lateral a la línea media posterior a nivel del borde inferior de la apófisis espinosa L ₁	
RIÑÓN	V₂₅ SHEN- SHU “Lugar del Riñón” Se localiza a 1.5cun lateral a la línea media posterior a nivel del borde inferior de la apófisis espinosa L ₂	
INTESTINO GRUESO	V₂₇ DA-CHANG- SHU “Lugar del Intestino Grueso” Se localiza a 1.5cun lateral a la línea media posterior a nivel del borde inferior de la apófisis espinosa L ₄	
INTESTINO DELGADO	V₂₈ XIAO-CHANG- SHU “Lugar del Intestino Delgado” Se localiza sobre el primer agujero del sacro	
VEJIGA	V₂₉ PANG-GUAN- SHU “Lugar de la Vejiga” Se localiza sobre el segundo agujero del sacro	
ESFÍNTER ANAL	V₃₀ BAI-HUAN- SHU “Lugar del Esfínter Anal” Se localiza sobre el tercer agujero del sacro	

NOTA. Puntos que pueden producir muerte súbita por inhibición si son mal manejados

HERIDAS CORTANTES

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Lesiones en donde predomina la longitud sobre la profundidad, dejando una coleta corta y profunda en el inicio del corte y una cola larga y superficial a la salida del instrumento cortante, conocida como “cola de ratón” que marcan el vector de fuerza, dirección y profundidad ejercida por el instrumento sobre el tejido, dándole un aspecto triangular con la base en la superficie y que debido a las fibras elásticas, el tejido se retrae

HERIDA DE LACASSAGNE:- en las heridas incisas y punzo-cortantes, se presenta como cola de ratón, siendo corta al inicio y larga en la salida



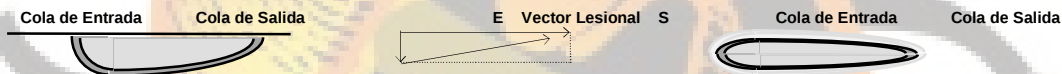
LÍNEAS DE FILHOS-LANGER: clivaje de la piel con trayectorias conocidas y representadas en los atlas de cirugía, estudiadas para las lesiones en criminalística.

LEYES DE FILHOS LANGER

1. Los labios de la herida están dirigidos hacia dentro de la herida;
2. Los labios de la herida son adosables en sentido y dirección de las fibras elásticas
3. La zona cutánea excéntrica inmediata, presenta un halo inflamatorio que es signo de vitalidad
4. Presenta un halo de enjugamiento, en donde quedan las impurezas adheridas a los labios de la herida
5. Lo céntrico o excéntrico de un orificio de entrada, indica el trayecto del instrumento
6. Cuando el orificio de salida está presente, los labios de la herida están evertidos

LEUCOCITOSIS TRAUMÁTICA DE PIÉDELIÈVRE: reacción vital de flujo leucocitario en el tejido celular subcutáneo; su ausencia manifiesta herida postmortem.

RELACIÓN LEUCO-ERITROCITARIA DE VERDEREAN: la proporción de los leucocitos (B) con los eritrocitos (R), es relativamente más rica en una zona traumatizada en vida, que la relación de sangre en cualquier zona: $(B / R > b / r)$



TIPO DE HERIDAS CORTANTES

SEGÚN SU INTENCIONALIDAD	Consentida: es toda aquella que se realiza por consentimiento de la víctima, como ocurre con el boxeador o el paciente de cirugía Homicida: lesiones que son causadas con la intención de quitarle la vida a la víctima Suicida: son autolesiones provocadas por el sujeto y que tienen la finalidad de quitarse la vida Accidental: producidas sin intervención de terceros y que se presentan por falta de previsión y que pudieron ser evitadas - Degüello: lesiones que se localizan en el cuello y que por lo general abarcan caras laterales y anterior del cuello y que producen muerte por anoxia cerebral y asfixia por broncoaspiración - Eventración: lesiones que afectan al vientre y que exponen a las vísceras contenida - Decapitación: lesiones que segmentan a la cabeza por el cuello, separándola del torso - Desmembramiento: o descuartizamiento son lesiones que afectan a las extremidades; es la multifragmentación de un cuerpo para ocultar un homicidio
--------------------------	--

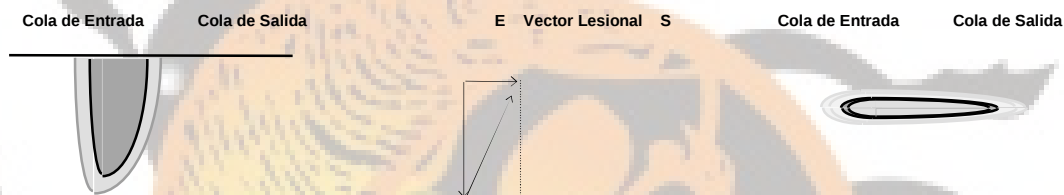


HERIDAS PUNZOCORTANTES

Heridas extendidas en las que predomina la profundidad, constituidas por un punto de entrada, un trayecto y que pueden o no presentarse un punto de salida

ENTRADA	Presenta bordes lineales con un extremo obtuso en forma de muesca o escotadura y otro agudo como el observado en heridas por arma blanca o lesión en "V" como la observada en la venopunción por presentar el instrumento un lomo redondeado y dos bordes cortantes, suelen dar el aspecto de un pececillo; la muesca suele ocurrir por movimiento de rotación en la extracción del instrumento producen escotaduras a la derecha o a la izquierda que indica la mano y posición del agresor respecto a la víctima. Cuando la lesión es oblicua, el labio que la cubre indica la dirección de la penetración
TRAYECTO	Puede ser completo en fondo de saco, único o múltiple de penetraciones del instrumento sin haberlo extraído completamente
SALIDA	No se presenta en forma constante, pero presenta los labios de la herida evertidos y puede o no la presencia de equimosis en ésta. La hemorragia por lo general es interna

SIGNO DE CHAVIGNY: la primera herida permite el afrontamiento de sus bordes y la segunda, no lo permite porque sus labios interrumpidos por aquella.



HERIDAS CONTUSOCORTANTES

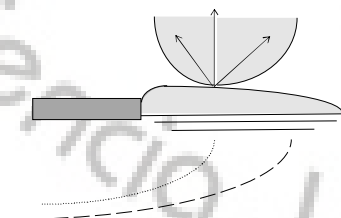
Heridas que presentan paredes lineales, lisas, planas que se presentan equimóticas, con fondo uniforme sin puentes entre los labios lesionales, que cuando lesiona a una fascia o al hueso, estos elementos reproducen el filo del instrumento vulnerante que actúa por golpe debido al peso y secundariamente al desplazamiento de su filo, produciendo una herida más ancha que profunda, con hemorragia predominantemente externa



PENETRACIÓN OBLICUA	Produce un colgajo de forma triangular que indica el trayecto del instrumento del instrumento
CORTE TANGENCIAL	Produce escalpe o tonsura con lesiones elípticas o circulares
HERIDAS DE DEFENSA	Se observan en las víctimas entre el pulgar e índice, en la palma de los cuatro últimos metacarpianos y dedos, el borde cubital de antebrazos, codos y piernas, cuando éstas, hacen movimientos instintivos de conservación vital

Colgajo que marca el trayecto lesional

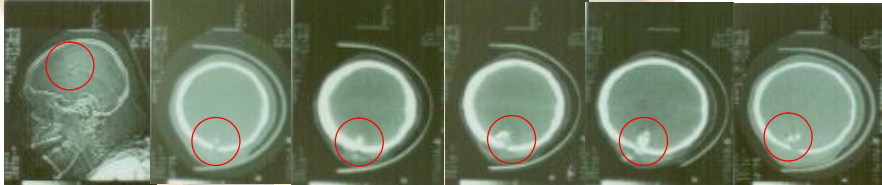
S Vectorial = Resultante



ORIFICIO DE ENTRADA POR BALA DE ARMA DE FUEGO

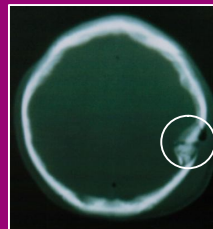
HERIDA CONTUSO EXCORIATIVA	El proyectil, al ponerse en contacto con los tegumentos los digita, contundiendo y rompiendo la resistencia de la piel ($R_p = 1\text{Kg/mm}^2$), produciendo arrastre de materiales orgánicos al interior, creando un orificio concéntrico en el caso de incidencia perpendicular y excéntrico en el caso de una penetración oblicua Cuando el ángulo es $<15^\circ$, solamente producirá una herida en sedal o rasadura	
ANILLO DE ENJUGAMIENTO	Se presenta en piel desnuda con un reborde negruzco que rodea al orificio de entrada y que es debido al polvo, material de arrastre y lubricante del alma del cañón del arma	
ANILLO DE CONTUSIÓN	Se conoce como "cintilla erosiva", se encuentra acompañada de eritema sin epidermis por la fricción, realizada por el proyectil al deslizarse por ésta, dándole un aspecto lustroso, brillante y húmedo cuando es reciente se apegamina por deshidratación con el paso del tiempo. El orificio puede ser concéntrico o excéntrico, dependiendo del ángulo de penetración	
LESIÓN HÍSTICA	Periorificial se encuentra la epidermis con núcleos deformados y dispuestos en empalizada hacia la porción central, con pérdida progresiva de células epiteliales que descubren las papilas dérmicas circundantes al orificio	

HALO DE FISCH: anillo de enjugamiento y anillo de contusión en heridas producidas por proyectil de arma neumática o de fuego (bala, flecha, diábolo, munición)

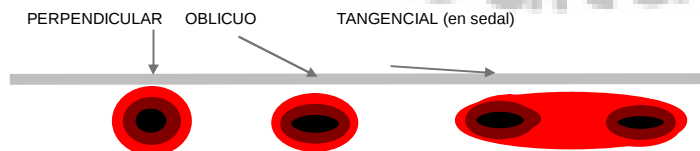
CRÁNEO	Cuando el proyectil toca el hueso, la fuerza cinética se transmite vectorialmente en forma de cono, con desprendimiento de tejidos circunvecinos; dado que el hueso es plano (diploe), se presenta como una excavación infundibuliforme (biselada al corte), dejando fracturas radiadas, por lo que las demás lesiones se verán limitadas por aquéllas, pudiendo establecer su cronología. Esta ley se cumple tanto en la entrada como en la salida, según se observe desde el exterior o el interior del hueso	
TAC CRANEAL	La tomografía axial computada es una herramienta de mucha utilidad para establecer el diagnóstico y actúa como prueba de convicción	

SIGNO DE CARRARA: fractura con hundimiento parcial que irradia múltiples fisuras, provocada por contusión vertical sobre la bóveda craneal

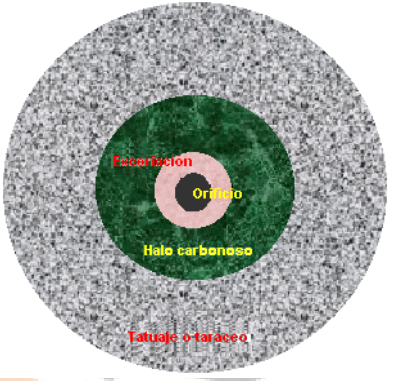
SIGNO DEL CONO TRUNCADO DE BONNET: la base menor del cono se ubica en la perforación de entrada y la base mayor, a la salida de proyectiles en cráneo (y algunas vísceras)



EN PULMÓN	Anillo con infiltración de sangre periférica coagulada con un orificio pequeño, debido a la elasticidad del parénquima pulmonar
EN BAZO	Se presenta como laceración estrellada por la ruptura de las líneas divergentes del polo inferior esplénico



CARACTERÍSTICAS DEL ORIFICIO DE ENTRADA SEGÚN LA DISTANCIA DEL DISPARO	
CONTACTO FIRME	La boca de fuego se encuentra apoyada firmemente, con lo que la piel tiende a envolverla, presentando bordes "chamuscados" por los gases calientes de la combustión y ennegrecimiento por el humo de la deflagración de la pólvora, acompañada de tatuaje y canal de enjugamiento en la herida
BOCA DE MINA DE HOFMANN: el orificio de entrada del proyectil de arma de fuego en contacto firme, presenta un aspecto desgarrado, con bordes irregulares y ennegrecidos; por lo general en la piel adherida íntimamente al hueso, producida por los gases del cono de salida del arma de fuego que tienden a buscar salida, encontrando varios puntos de clivaje para éstos, produciendo galeras de mina 	
SIGNO DE PUPPE- WEGARTNER: reproduce el contorno de la boca de fuego (baguete) sobre la piel en disparo por arma de fuego de contacto firme y un rodete eritematoso periférico al orificio de entrada. Bonnet, lo atribuye al calentamiento del cañón a causa del disparo. Adelson, lo atribuye a la onda expansiva que se introduce por debajo de la piel. Vargas Alvarado, se lo atribuye tanto al térmico como al mecánico 	
SIGNO DE BENASSI: se aprecia como un anillo negruzco de humo, circundando al orificio de entrada producido por un proyectil de arma de fuego en el cráneo por contacto firme en sien, costilla o tráquea	
SIGNO DE DESHILACHAMIENTO DE NERIO ROJAS: desgarro que sufre la ropa en forma de cruz, con los bordes ennegrecidos en disparo por arma de fuego a corta distancia	
CONTACTO LAXO	Sostenida la boca de fuego a distancia de roce o ligero apoyo, que permite el escape por uno de los ángulos del producto del disparo, con depósito de humo y quemadura alrededor del orificio de entrada con quemadura del canal de enjugamiento
SIGNO DE LA ESCARAPELA DE SIMONIN: dos anillos concéntricos de humo en la ropa, alrededor del orificio de entrada de proyectil de arma de fuego, disparado a corta distancia	
CONTACTO ANGULADO	La boca de fuego guarda una angulación con respecto al plano de los tegumentos, produciéndose ahumamiento excéntrico, lo que permite determinar la posición o situación de la víctima-victimario
CONTACTO INCOMPLETO	Apoya sobre superficies no planas con separación de la boca de fuego, dando lugar a "chamuscamientos" por el escape de los gases calientes, creándose una zona ennegrecida por depósitos de humo, partículas de polvo, vapores metálicos del proyectil, fulminante y del casquillo, así como óxido carbónico
SIGNO DEL CALCADO DE BONNET: el humo de un disparo, reproduce la trama laxa de la ropa sobre otro plano más profundo, incluso la piel	
CORTA DISTANCIA	La boca de fuego se encuentra separada de la piel; si se encuentra a una distancia <2cm, el halo carbonoso y el tatuaje tendrán una disposición semejante a las lesiones precedentes
MEDIA DISTANCIA	La boca de fuego se encuentra separada de la piel, de tal manera que existe dispersión del halo carbonoso y de negro de humo; a medida que se va alejando la distancia, aumenta el diámetro de dispersión del halo, hasta desaparecer, cuando las partículas de carbón no llegan a la piel
LARGA DISTANCIA	La boca de fuego se encuentra separada de la piel a una gran distancia, por lo que las partículas de carbón no llegan a tocar la piel

RESUMEN DE DISTANCIAS DEL DISPARO	
CORTA DISTANCIA	Con apoyo: halo carbonoso y tatuaje interno Con contacto: halo carbonoso y tatuaje interno y externo Sin contacto - halo carbonoso y tatuaje interno y externo - halo carbonoso y tatuaje externo - tatuaje externo
LARGA DISTANCIA	Ausencia de halo carbonoso y tatuaje
ORIFICIOS DE ENTRADA POR PROYECTILES DE ARMAS DE FUEGO DE PROYECTILES MÚLTIPLES	
ORIFICIO DE ENTRADA ÚNICO	Con apoyo: presenta lesión única por donde penetran tanto el taco como los perdigones. Corta distancia con apoyo: presenta lesión única por donde penetran tanto el taco como los perdigones y los elementos con el halo carbonoso externo pequeño, producto de la deflagración de la pólvora Corta distancia sin contacto - Próxima a la piel: se encuentra el taco, perdigones internos, quemadura externa, tatuaje y ahumamiento - Alejada de la piel: presenta quemadura, tatuaje y halo carbonoso periférico al orificio de entrada
ORIFICIOS DE ENTRADA MÚLTIPLES	Herida contuso erosiva por el golpe del taco y el área de dispersión de los perdigones será mayor a mayor distancia del disparo encontrándose únicamente heridas puntiformes dispersas en la piel
	
ROSA DE DISPERSIÓN DE CEDIVALLI: los orificios de entrada por proyectiles múltiples de arma de fuego, aumentan de diámetro a medida que hay mayor distancia	
QUEMADURA EN ORIFICIO DE ENTRADA	Con apoyo de la boca de fuego: los elementos de la deflagración de la pólvora, penetran, se incrustan y algunos terminan su combustión en el canal de enjugamiento Corta distancia de la boca de fuego: presenta quemadura, tatuaje y halo carbonoso periférico al orificio de entrada
HALO CARBONOSO	Depósito y penetración de humo que queda en disparos a corta distancia
TATUAJE (TARÁCEO)	Incrustación puntiformes en la piel de granos de pólvora que actúan como proyectiles secundarios sobre la piel, produciendo un aspecto hemorrágico
TACO-TAPILLA	Puede producir desde la contusión simple hasta la penetración de éste
CRUZ DE MALTA DE MAIO: lesiones por arma de proyectiles múltiples que deja estampada por excoriación de los bordes del casquillo de plástico, una Cruz de Malta, con orificio circular en el centro, en disparos menores a 1 metro de distancia.	
PERDIGONES	Dependiendo de la distancia será su aspecto y los fenómenos acompañantes. A larga distancia, se encuentran con características de heridas contusas
ORIFICIO DE SALIDA POR PROYECTIL DE ARMA	
Es inconstante pero puede o no presentarse, ya que el proyectil pierde fuerza durante su trayecto en el cuerpo, presenta deformación la ojiva por la presencia de la resistencia elástica Si se presenta, se observarán bordes evertidos, sin pérdida de sustancia, con presencia de herniación del tejido celular subcutáneo de forma irregular, pueden evidenciarse esquirlas óseas de arrastre si tuvo contacto óseo el proyectil, dándole un aspecto desgarrado con dilaceración tegumentaria	
SIGNO DE DI MAIO: cuando el proyectil al salir del cuerpo, choca con una superficie dura que aplana y rebota sobre la ropa presentando un anillo contuso en el orificio de salida (Cuando la víctima se encuentra recostada sobre un muro o se encuentre en decúbito sobre el suelo)	

QUEMADURAS Y HELADURA

CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS (Puytren)

GRADO I ERITEMATOSO	Signo de Christinson: congestión eritemato-edematosa de la dermis que se acompaña de vasodilatación, diapédesis y aumento de la temperatura regional. En el cadáver suelen ser lineales o periféricas	
GRADO II FLICTENAR	Signo de Chambert: desprendimiento de la epidermis entre la capa córnea y la capa de Malpighi, contiendo un líquido producto de la licuefacción del cuerpo mucoso de la dermis, denudando al córion con una placa apergaminada amarillo verdusca o gris parda, con salida de líquido amarillo claro, constituido por cloruros, leucocitos polimorfonucleares, monocitos y fibrina; en su base presenta red vascular fina dilatada y rodeada de halo congestivo	 Foto. Dr. Jorge Castellanos Sainz
GRADO III EN PLACA	Reacción exudativa plasmática: extensa deshidratación sistémica con desequilibrio electrolítico	
GRADO VI ESCARA	Necrosis que abarca planos profundos, aponeuróticos, musculares y óseo, de color negruzca, seca e insensible o blanca grisácea apergaminada, que produce cicatrices elevadas, radiadas, queloides y retraídas, que producen desfiguraciones y trastornos funcionales	 Cortesía. Dr. Guillermo Montes de Oca
GRADO V CARBONIZACIÓN O CALCINACIÓN	Deflagración de tegumentos.- esta deflagración puede llegar hasta el carbón y otros elementos	
GRADO VI INCINERACIÓN	Estadio final de la acción calórica: presenta la desintegración de todos los elementos constitutivos del cuerpo y terminar en cenizas constituidas principalmente de carbón y minerales	

SIGNO DE CHAMBERT: desprendimiento de la epidermis entre la capa córnea y la capa de Malpighi, contiendo un líquido producto de la licuefacción del cuerpo mucoso de la dermis, denudando al córion con una placa apergaminada amarillo verdusca o gris parda, con salida de líquido amarillo claro

SIGNO DE CHRISTINSON: congestión eritemato-edematosa de la dermis que se acompaña de vasodilatación, diapédesis y aumento de la temperatura regional

SIGNO DE DEVERGIE: contractura de los músculos flexores sobre los extensores en las quemaduras y carbonización (Posición de saltimbanqui, boxeador o esgrimista)



HELADURAS

La hipotermia sistémica por debajo de los 35°C. es incompatible con la vida ya que se acompaña de fibrilación ventricular ante 28°C. y cese circulatorio con dilatación de las cavidades derechas cardiacas, congestión de la cava, presencia de espuma sanguinolenta en tráquea y bronquios, congestión y hemorragia del parénquima pulmonar, hígado y bazo

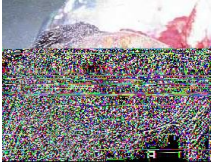
La exposición a prolongada al frío produce pequeñas úlceras hemorrágicas en la mucosa gástrica (úlceras de Wischnewski), con aumento las catecolaminas en orina con predominio de la adrenalina / noradrenalina en mas de 0.1µg/ml que activan al sistema nervioso simpático

En la fase agónica existe una vasodilatación periférica repentina que se acompaña de sensación de calor desagradable que obliga a la víctima a desvestirse, para caer en estado de inconsciencia y perecer después (desnudo paradójico de Wedin)

HELADURA GRADO I	Se presenta vasoconstricción refleja con palidez e insensibilidad que es precedida por rubor y prurito que puede acompañarse de infiltraciones eritematosas localizadas. (sabañones)
HELADURA GRADO II	La piel toma un tinte violáceo acompañado de vesículas de contenido claro o sanguinolento que rompen formando una costra amarillenta que cicatriza rápidamente, aunque pueden presentarse úlceras tórpidas
HELADURA GRADO III	Dada la vasoconstricción y la disminución circulatoria, se presenta necrosis hística o gangrenosa que forma costras negras, espesas y adherentes que cuando desprenden dejan un fondo supurante que al desaparecer el efecto frío, se demarca la zona necrótica, y a la semana progresa rápidamente en su profundidad y surco de eliminación
CONGELACIÓN	Los cadáveres presentan piel pálida dura y quebradiza con presencia de piel anserina y retracción del pene y escroto, el tejido adiposo endurecido adquiere una consistencia sebosa, los líquidos y derrames patológicos se congelan, persistiendo la rigidez cadavérica por tiempo indefinido con presencia de espuma sanguinolenta en tráquea y bronquios y núcleos apopléticos intrapulmonares con hallazgo frecuente de edema pulmonar no-cardiogénico; se presentan las úlceras de Wischnewski en el estómago y cerebro con anemia llamativa Se encuentran datos de lesiones periféricas del cuerpo (apéndices corporales externas) que manifiestan reacciones vitales ante el fenómeno

TIPOS DE QUEMADURA

POR FUEGO DIRECTO	Quemaduras anchas y extensas de superficie irregular de bordes difusos, que por su disposición, se pueden determinar la dirección del fuego con relación a la posición y situación del lesionado Generalmente son lesiones eritematosas pero pueden coexistir la necrosis central, flictenas periféricas y rebordes eritematosos que se acompañan de chamuscamientos y carbonización de vellos y pelos Respetan generalmente las zonas ceñidas por la ropa
POR LÍQUIDOS CALIENTES	Lesiones descendentes en forma de surcos, canales o grietas con lo que puede determinarse la posición y situación que tenía la víctima durante el suceso, con presencia de lesiones poco profundas pero extensas, que no afectan a las vellosidades ni pelos, pero que se agravan en las zonas ceñidas por las ropas que llegan a mojarse porque conservan el calor La lesión dependerá de la temperatura, densidad del líquido, tiempo de contacto y la región anatómica lesionada
POR SÓLIDOS AL ROJO	Los cuerpos sólidos al rojo o en fusión queman en forma limitada pero con gran profundidad dependiendo de la temperatura y tiempo de contacto, con carbonización del lugar y chamuscamientos de las zonas periféricas aledañas. La quemada puede acompañarse de restos de la sustancia fundida sobre la piel, y deja cicatriz importante, con trastornos funcionales y estéticos
POR CHORRO DE VAPOR	Lesiones flictenares de gran extensión con lesiones blanquecinas de las que deberá hacerse diagnóstico diferencial con quemaduras por cáusticos alcalinos

POR GASES EN IGNICIÓN	Quemaduras extensas pero poco profundas con chamuscamientos y carbonización pilosa que respeta generalmente a las partes cubiertas. Se puede acompañar de quemaduras de las vías aéreas	
POR CALOR RADIANTE	Las lesiones dependerán de la naturaleza de radiación, intensidad y tiempo de exposición y puede producir cualquier grado de quemadura	
SUICIDIO	Acto de autoinmolación conocida como Acto Bonzo propia de los países orientales pero que ya empiezan a observarse en el occidente y consiste en el rocío de líquidos inflamables sobre el cuerpo para prenderle fuego después con una muerte rápida que puede llegar hasta la carbonización. Se puede presentar como acto de sacrificio homicida	
TRAUMA ELÉCTRICO	Puede presentarse por fulguración por un rayo eléctrico atmosférico y mediante componentes eléctricos en accidentes domésticos y de trabajo. La versión judicial cada vez se observa con menos frecuencia	
COCCIÓN	Se presenta por accidente, por lo general con exposiciones prolongadas en vapor de agua que lleva a una deshidratación que conduce al sueño, desequilibrio, coagulación vascular generalizada y muerte, con presencia de signo de Chambert que consiste en la presencia de vesículas intraepidérmicas constituidas por líquido albuminoso amarillo con un alto contenido de polimorfonucleares y monocitos con desprendimiento epidérmico que deja una base hiperémica en donde se visualizan los vasos turgentes por la coagulación intravascular	 Dr. Jorge Castellanos Sainz

LEY DE LOS 9 DE WALLACE

Cabeza y cuello 9%	Tronco anterior 18%	Tronco posterior 18%	Cada extremidad superior 9%	Cada extremidad inferior 18%	Periné 1%
-----------------------	------------------------	-------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------

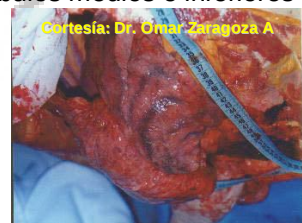
DATA LESIONAL DE LAS QUEMADURAS

36 Horas: según descripción inicial sin pus, tumefacción ni edema considerable
> 36 Horas: pus subcostral, sin rubicundez inflamatoria
1 Semana: desprendimiento de las costras del III grado
2 Semanas: gran supuración, superficie roja de granulación; descostradas
> 2 Semanas: destrucción de la piel en todo su espesor; se basará en la extensión y de la formación de periferia a centro del tejido de granulación. (Límites aproximados de la data)

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

ACTITUD	Se presenta deshidratación tegumentaria que puede llevar a un choque hipovolémico, con retracción de los músculos flexores sobre los extensores dando una actitud característica de articulaciones flexionadas
CAVIDADES	Dependiendo de la intensidad y tiempo de exposición a temperaturas altas, se puede presentar cocción visceral y estallamiento de las cavidades por la presión de los vapores desprendidos
RESPIRATORIO	Se encuentran restos de "negro de humo" en la base lingual, tráquea y bronquios (signo de Montalti) hasta adentro de los alvéolos pulmonares.
SANGRE	La hemoglobina se transforma en metahemoglobina, cuando la víctima se quema en vida, con deformación de los eritrocitos, los cuales toman el aspecto de "manzana rodeada de espinas", con la presencia de óxido de carbono, que es causa de muerte
VÍSCERAS	Las vísceras más resistentes al fuego son el corazón, útero y vejiga

MUERTE POR CALOR	
INSOLACIÓN	Se produce por larga exposición a los rayos ultravioletas del sol provocando: Quemaduras en partes expuestas: se acompañan de calor localizado, hiperpirexia, alteraciones en el sistema nervioso central Lesiones generales: relacionadas con la deshidratación y sus consecuencias
GOLPE DE CALOR	Los efectos del calor atmosférico superiores a los 35°C. de larga exposición en lugares cerrados que cuando rebasan los 40 a 43°C. comprometen la función renal y cerebral Edema por calor: se presenta en partes inferiores del cuerpo y su mecanismo aún no se encuentra claro y síncope por calor no-mortal Deshidratación: agotamiento consecuente con la pérdida hídrica constante por la vasodilatación reactiva a la exposición que se acompaña de sed importante, pérdida del cloro a través de la diaforesis profusa que puede desencadenar la hipocloremia Calambres: secundarios a la cloropenia y que afecta principalmente a los músculos flexores digitales, músculos de la boca y pared abdominal, concentración proteica hemática Excitación: se presentan accesos coléricos por la disminución o dilución del Cloro por la polidipsia secundaria al aumento de la sed que produce una poliuria - Forma asfíctica: caída al suelo con pérdida de la conciencia acompañada de taquicardia, taquipnea, cianosis convulsiones y paro respiratorio - Forma apoplética: aumento transitorio de la orina, desaparece la sudación y se acompaña de cefalalgia intensa, mareo, vértigo, náusea, delirio, convulsiones y coma
MECANISMO DE MUERTE	Falla renal aguda que se une a los factores isquémicos y a la coagulación vascular diseminada con una degeneración grasa hepática, rabdomiólisis, etc. Autointoxicación por la liberación de "sustancias H" (Semejante a la histamina) que lleva a un colapso vascular por hipotensión El infarto al miocardio puede ser el responsable directo de la muerte o las hemorragias cerebrales en sujetos con antecedentes de encefalosclerosis Coagulopatía de consumo: se presenta accidentalmente en personas que pierden la conciencia o en estado de embriaguez y que están expuestos al vapor aún de baja temperatura que conduce a una deshidratación constante que conduce a una hipovolemia y al choque, con coagulación de las proteínas hemáticas, coagulación vascular generalizadas, signo de Chambert con desprendimiento de la dermis con una base hiperémica acompañada de vasos ingurgitados y pletóricos por la coagulopatía de consumo
EXPLOSIONES (BLAST)	
OLA DE PRESIÓN	Es la expansión de gases seguida por una ola de succión. Se conoce como onda de choque, con un desplazamiento a una velocidad superior a la del sonido (> 300m/seg. < diezmilésima de segundo), percibida como un golpe seco en el vientre de 300Kg de presión, seguido de una fase de 6 Kg en forma prolongada Si es superior a 0.350Kg/cm ² = inofensiva Presiones superiores a 1Kg/ cm ² , se presenta perforación de tímpanos De 7Kg/cm ² = peligrosa De 30Kg/cm ² = mortal Con 17Kg/cm ² , se presenta lesión intestinal.
EXPANSION DE LOS GASES	Blast pulmonar: hemorragia capilar pulmonar en los lóbulos medios e inferiores con presencia de equimosis supleural, con predominio peribronquial y de los grandes vasos, presencia de alvéolos distendidos y rotos con presencia de impresión costal sobre la superficie pulmonar Blast cerebral: hematomas subdural o hemorragia en el III ventrículo, centro neurovegetativo y



EXPANSION DE LOS GASES	hemorragias miliars en el córtex, acompañado por un síndrome neuropsiquiátrico Blast auditivo: desgarró tímpanico lineal bilateral en la mitad anterior acompañado de otalgia, vértigo, acúsia con escasa tendencia a la cicatrización, presencia de conmovión laberíntica sin perforación tímpanica, que produce sordera notable que desaparece progresivamente Blast ocular: hemorragia vítrea, conjuntival acompañada de equimosis intensa, ceguera pasajera o definitiva Blast hepático: se presenta infiltración hemática, laceración y ruptura
BLAST AÉREO	
Se caracteriza por un estado de choque, síntomas pulmonares disneicos, hemoptisis o tos productiva espumosa del edema, cianosis, dolor torácico profundo, atelectasia pulmonar, contusión abdominal, signos auditivos, encefálicos; sobreviene la muerte por hemorragias capilares generalizadas (la explosión mata a través del pulmón)	
BLAST EN SUMERSIÓN	
La explosión provoca una propagación de ondas a una velocidad de 1600m/seg que lesiona a todas las partes sumergidas, en forma semejante a las producidas por un blast aéreo	
BLAST EN UN MEDIO SÓLIDO	
Existe la propagación de la onda por el medio sólido mediante las vibraciones con diferentes frecuencias que provocan fracturas en aquellos sujetos que se encuentran en contacto con la superficie	
EXPLOSIÓN ATÓMICA	
Presenta un núcleo ígneo de varios metros de diámetro que dura aproximadamente tres milésimas de segundo, seguida de expansión luminífera a varios centenares de metros que oscurecen al cielo, provocando lluvia gruesa de agua radioactiva seguida de una columna de humo a la media hora, cargada de elementos radioactivos que ascienden a la estratosfera formando un hongo de 20 a 30Km de altura	
ENERGÍA LIBERADA	1ª Instantáneamente: calor, luz y presión 2ª Posteriormente: radiactividad
SÍNDROME DE EXPLOSIÓN	El efecto de onda se debe al - Fenómeno de pulverización de las interfases líquido-gas en los alvéolos - Fenómeno de explosión de las vísceras huecas al aumentar la presión de los gases contenidos - Fenómenos mecánicos por transmisión de la onda de presión sobre la superficie corporal
EFFECTOS	Mecánicos: produce ruptura de órganos huecos, desgarró tisulares, sufusiones en el interior y superficie de vísceras por expansión de la onda explosiva Térmicos: presencia de quemaduras en partes descubiertas o cubiertas por ropas muy ajustadas que llegan a la carbonización instantánea en el punto de caída o la presencia del simple eritema producidos por el calor y por la acción ardiente de los rayos infrarrojos y ultravioletas Radioactivos: escisión nuclear inducida por los neutrones de productos y de los dispersados que son arrastrados a la atmósfera, cuando la bomba explota en el aire Rayos γ y de neutrones por reacción en cadena de la bomba que penetran fundamentalmente en el organismo, ionizando a las células en los núcleos radiosensibles manifestado por ataque al estado general, al tejido linfoide, médula ósea, órganos sexuales, paredes intestinales y leucemia precoz e intensa (200mm³), anemia tardía pronunciada, hemorragias múltiples, trombocitopenia, lesiones necróticas viscerales La muerte se presenta por toxemia citolítica e infecciosa y por hemorragias
SECUELAS	Leucemia, cataratas, anomalías congénitas en productos de padres irradiados, cicatrices queloidianas en heridas y quemadas



DIAGNÓSTICO FORENSE DE LAS QUEMADURAS	
QUEMADURAS VITALES	QUEMADURAS POSTMORTEM
Signo de Christinson Edema local Signo de Chambert Halo inflamatorio circunvecino Red vascular fina en base de la vesícula Congestión hística con infiltración sanguínea y sangre coagulada. Signo de Montalti Glóbulos rojos en "manzana rodeada de espinas" y aspectos microscópicos en donde hay óxido de carbono	No hay eritema No hay edema No hay flictenas, fibras ni leucocitos No hay reacción inflamatoria No hay red vascular dilatada Histológicamente sin datos congestivos Sin huellas de humo en vías aéreas. No hay signo de Schultze
RADIACIÓN	
- Leyes de Reflexión a) El rayo incidente, la normal y el rayo reflejado, están en el mismo plano b) El ángulo de reflexión es igual al ángulo de incidencia - Ley de refracción: es la desviación que sufre la radiación al pasar de un medio a otro de distinta refringencia - Ley de dispersión: un rayo de luz blanca que pasa por un prisma de cristal es refractado y dispersado, descomponiéndose en siete colores sobre una banda denominada "Espectro de la Luz Blanca" y que por sus propiedades es usada en la terapéutica médica	
LEY DE KEPLER: a intensidad de la radiación producida por una fuente dada, es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia del foco	
LEY DE LAMBERT: la intensidad de la radiación que llega a una superficie, es proporcional al coseno del ángulo formado por dicha superficie y la dirección de la radiación	
QUEMADURAS POR ELEMENTOS IONIZANES	
Se producen lesiones celulares por acción de los neutrones, protones o electrones, liberados por la destrucción de los átomos y que dependerá de la intensidad de la radiación, el tipo del elemento radioactivo, tiempo de exposición, superficie expuesta, estado de salud, constitución y dosis absorbida que dañarán el estroma tisular, vascular y conectivo en forma irreversible Curi: medida específica equivalente a 3.7×10^{10} de desintegración por segundo	
MECANISMO	La radiación (Rayos α, β, γ, x, y rayos cósmicos), reacciona con la materia mediante la adición o sustracción de cargas eléctricas a los átomos o moléculas ordinariamente neutras, transformándolas en iones con carga eléctrica, que retardan o inhiben la división celular, con cambios estructurales de los cromosomas Como índice de exposición se usan los linfocitos circulantes en cultivo
LESIONES POR AGENTES RADIOACTIVOS POR TIPO DE RADIACIONES	
RADIOACTIVIDAD	Es la desintegración del núcleo de un átomo inestable con la liberación de energía, mediante la liberación de emisiones α , β . La captura de electrones se realiza generalmente del orbital interno con liberación de neutronio, que irradia a las células, presentando picrosis y lisis, con pérdida de capacidad reproductiva y forman células gigantes multinucleadas, tumefactas, con pérdida focal de la membrana nuclear y, fragmentación del retículo endoplásmico, mientras que las mitocondrias presentan cambios morfológicos y aumento de tamaño El DNA presenta ruptura en sus puentes de hidrógeno molecular, formación de puentes cruzados, daño de las bases y disrupción de la secuencia glúcido-fosfato, originando mayor susceptibilidad en la capacidad reproductora Se encuentra potenciada la acción de la radiación ionizante por el oxígeno molecular que incrementa la producción de radicales libres y de las piridínicas halogenadas, o bien, la acción protectora de la cistina y vistamina que compiten con el DNA en la captación de radicales libres

RAYOS α	Emisión de la energía liberada del núcleo del medio y de partículas y de partículas con un núcleo con peso atómico elevado como el radio; esta energía se conoce como “energía de transición” con movimiento de partículas individuales
RAYOS β	Emisión por desintegración de negatrones (β^-) en la transformación de un neutrón en un protón, con la liberación de electrones energéticos y neutronio Emisión por desintegración de positrones (β^+) en la transformación de un protón en un neutrón, con la liberación de un protón y neutronio
RAYOS x	La radiación electromagnética está formada por haces de energía que se propagan con movimiento ondulatorio, y su penetración está en relación con la longitud de la onda, ionizando a los materiales por absorción de éste
RADIODERMATITIS Grado I	Irritación de la zona irradiada, pruriginosa, urente que se acompaña de eritema bien delimitado con descamación a la 2ª semana y que afectación pilosa con alopecia temporal. Exacerba a las dermatosis preexistentes, pero se reabsorben los tejidos patológicos, curando a la 3ª semana, dejando alteraciones en la pigmentación cutánea
RADIODERMATITIS Grado II	Reacción vesiculosa, con período de latencia de 1 semana, con pigmentación de color que se acompaña de dolor pungitivo, exfoliación, telangiectasias y alopecia
RADIODERMATITIS Grado III	Período de latencia de 1 semana e inicia con eritema rojo azulado acompañado de flogosis y producción flictenar con pérdida capilar, destrucción parcial de papilas, glándulas sudoríparas y sebáceas que se acompaña de dolor. Dura de 6 a 12 semanas dejando trastornos en la pigmentación acompañada de sequedad tegumentaria, con curación aparente con un período de latencia de 2 años, produciéndose atrofia cutis, telangiectasias, necrosis y cicatriz
RADIODERMATITIS Grado IV	Período de latencia de 2 a 8 días, con presencia de eritema rojo azulado que transforma en vesículas pruriginosas, con alteraciones vasculares permanentes que conducen a una ulceración profunda, dolorosa y tórpida, de bordes delimitados, cubierta por una escara amarillo grisácea que produce atrofia cutánea, alopecia permanente y telangiectasias que pueden degenerar hacia un epiteloma, fisuras y úlceras permanentes

REM (Roentg n Equivalent Man = dosis de radiación ocupación): la radiación permitida es de $N = 18 \times 5$ REM, de donde N corresponden a los años de edad

ÚLCERAS DE ROENTG N:  lceras de evolución tórpida acompañada de neuralgias con daño del endotelio vascular que se acompaña de oclusión con los cambios que cambios que conducen a los fenómenos tr ficos, y que pueden conducir a un cáncer epidermoide

GRADO	FORMA AGUDA	FORMA CRÓNICA	
1�	Depilatoria Eritematosa	LOCALES	�lcera atrófica Telangiect�sica Neoplásica
2�	Eritemato-ampulosa		
3�	úlcera de Roentg�n Mano de Roentg�n	GENERALES	Síndrome digestivo Síndrome cardiaco Síndrome ulcerocorneal Síndrome cancerígeno Síndrome esterilizante Síndrome ginecológico Síndrome letal a corto plazo

QUEMADURAS POR TERMO E INDUCTOTERÁPIA

La diatermia en medicina física y rehabilitación expone también a los pacientes a quemaduras accidentales, susceptibles a tener un pronóstico grave por
 Su tendencia a las infecciones
 Su lentitud en la cicatrización que dan largos períodos de enfermedad
 La posible aparición de complicaciones inesperadas, y
 porque desde el punto de vista jurídico requieren una asistencia y tratamiento médico y posteriormente el quirúrgico
 La mejor forma de prevención, es la palpación del grado de calentamiento de los tejidos interpuestos entre los electrodos, sobre todo al nivel de pliegues de flexión y estar pendiente de las sensaciones locales referidas por el paciente, que indican el límite de resistencia de los tejidos y suspender inmediatamente la aplicación diatérmica.

RAYOS INFRARROJOS

Fuente luminosa artificial usada en terapia física y rehabilitación que produce longitud de onda de 40,000 Å y que producen aumento de la temperatura en la piel por absorción de la radiación y que es directamente proporcional con la circulación capilar superficial, disminución del dolor por disminución de la conductibilidad nerviosa y que puede producir quemaduras, pigmentación, razón por la cual se deberán realizar las pruebas de sensibilidad previas

EFFECTOS	Dilatación y estasis capilar con congestión venosa, alteraciones en el equilibrio ácido básico, descenso transitorio de la presión sanguínea
INDICACIONES	Condiciones traumáticas subagudas: contusiones osteoarticulares y musculares, sinovitis, tenosinovitis, luxaciones y fracturas Artritis: reumatismo, neuritis y neuralgias Mucosas: coriza, conjuntivitis, sinusitis, otitis media, bronquitis, y afecciones catarrales de las mucosas Circulación periférica: tromboangeitis obliterante
CONTRA-INDICACIONES	Enfermedades febriles, piel sensible, cicatrices, regiones anestesiadas y en individuos en los extremos de la vida
ARTIFICIALES	Fuente lumínica que produce longitud de onda de 40,000 Å con efecto de aumento térmico en la piel, por absorción de la radiación que es directamente proporcional con la circulación capilar superficial que puede producir quemaduras, pigmentación, disminución del dolor por disminución de la conductibilidad nerviosa por lo que se deberán realizar pruebas previas de sensibilidad antes de su aplicación

RAYOS ULTRAVIOLETA

Fuente lumínica artificial usada en terapia física y rehabilitación invisible, que tiene efecto fotoquímico, en la piel productora de dermatitis, transforma las sustancias de la piel y tiene un efecto biológico sobre el metabolismo, crecimiento y circulación, generadas por lámparas de carbón y mercurio que dan varios arcos, que colocados a 60 centímetros de distancia mínima de la superficie a tratar, producen eritema, por lo que siempre se deberán realizar los estudios previos a su aplicación

MECANISMO	Dilatación y estasis capilar con congestión venosa, alteraciones en el equilibrio ácido básico, descenso transitorio de la presión sanguínea Reacción eritematosa por vasodilatación presente entre las 24 y 48 horas y que tiende a mejora el tono y elasticidad de la piel pero que puede movilizar a la melanina de las capas basales de la piel produciendo pigmentaciones Se utiliza en afecciones inflamatorias, ulcerativas y degenerativas corneales Aumenta el número de eritrocitos cuando la cifra es baja y produce una leucocitosis con el aumento del poder bactericida de la sangre y da mayor resistencia a las infecciones Descenso transitorio de la tensión arterial (6mm/Hg en la sistólica y de 8mm/Hg en la diastólica) y que se manifiesta marcadamente en los hipertensos (Relación 17/7mm/Hg respectivamente) Mejora el tono muscular, aumenta el metabolismo de las proteínas y la eliminación del nitrógeno Disminuye la glucosa en los diabéticos Bactericida sobre el bacilo de Köch y acción destructora sobre las toxinas
------------------	---

INDICACIONES	Raquitismo por insuficiencia de Vitamina "D", disminución intestinal del fósforo con movilización del calcio óseo Tetania espasmódica con hiperexcitabilidad neuromuscular, estados convulsivos infantiles, hipertonías de manos y pies, músculos de la glotis que se pueden cerrar acompañándose de cianosis y asfixia (espasmofilia) Osteomalacia con defectos de osificación por disminución del calcio por debajo de lo normal, con flexibilidad, deformidad y fractura óseas Esterilización del aire, leche y alientos
CONTRA INDICACIONES	Dermatitis con fotosensibilización ante quinina, azul de metileno, metoquina, tripaflavina, eosina, bismuto, mercurio, oro y plata Puede activar al ergosterol

SIGNO DE CHVOSTEK: contractura y espasmo de los músculos faciales ante la percusión del nervio facial

SIGNO DE ERB: hiperexcitabilidad muscular frente a corrientes de 2 ml

SIGNO DE TROUSSEAU: presencia de mano flexionada sobre la muñeca con flexión metacarpofalángica, pero con extensión interfalángica ante la aplicación de manguito neumático y colapso circulatorio

ELECTROTERAPIA

Robert Remark demostró los puntos de elección para la estimulación muscular; Julius Althouse publica sobre la electroforesis con propósitos quirúrgicos en 1879; D'Arsonval introduce en 1896 las corrientes de alta frecuencia en la terapéutica médica; Carl Franz Nagelsschmidt la utiliza en enfermedades articulares en 1905; Richard Ritter observó que la alta frecuencia producía calentamiento de los tejidos (termopenetración), siendo que los tejidos son buenos conductores a causa de sus componentes salinos y que se encuentran aislados por la capa córnea de la piel seca

Una sustancia dieléctrica es la que opone una gran resistencia al paso de la electricidad por conducción, pero en que la fuerza eléctrica puede actuar por inducción, que se presenta cuando se acerca a un metal una carga positiva, los electrones del metal son atraídos y se acumulan en su extremo cercano a ella, manifestándose una carga negativa y en el extremo opuesto, los átomos quedan desprovistos temporalmente de electrones, manifestándose por una electrificación positiva, pudiendo aplicarse de 1 a 2mÅ, por cada cm² de superficie colocado sobre la piel para la transferencia de iones

BAJA FRECUENCIA	El paso de la corriente continua galvánico no produce contracción muscular en condiciones normales, pero cuando la intensidad rebasa el umbral, puede producir tetaría conocida como "tetania galvánica" con sensación de cosquilleo hasta la quemadura y dolor. El efecto de contracción con la corriente sinusoidal sobre musculatura voluntaria, por lo que se puede usar en la electroestimulación en atrofia muscular y retornar el volumen muscular, se usa en paresia, parálisis flácida, en la parálisis por lesión de neurona motora central interviniendo directamente el metabolismo neuromuscular con prevención de fibrosis, adherencias y mantenimiento del tono muscular
ALTA FRECUENCIA	Produce calor penetrante en los tejidos (termopenetración), utilizándose la onda corta y ultracorta, el método de campo electrostático usando electrodos separados de la superficie de aplicación de un dieléctrico, vidrio, goma o aire, formando un campo electrostático que produce vasodilatación superficial y profunda con aumento de la secreción glandular, mientras que sistémicamente, seda al dolor, por lo que es indicada en condiciones inflamatorias Contraindicaciones: enfermedades hemorrágicas o hiperémicas, durante el embarazo, edemas profundos, zonas de anestesia, cicatrices y trastornos de la sensibilidad o exista herrería ortopédica
MICROONDAS	Semejante a la diatermia de onda corta.
ELECTROCIRUGÍA	Se usa el chispeo para electrofulguración, electrocoagulación usada en pequeñas hemorragias
LEYES DE LA RADIACIÓN	Ley de Kepler: la intensidad de la radiación producida por una fuente dada, es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia del foco Ley de Lambert: la intensidad de la radiación que llega a una superficie, es proporcional al coseno del ángulo formado por dicha superficie y la dirección de

LEYES DE LA RADIACIÓN (continúa)	la radiación Leyes de reflexión a) El rayo incidente, la normal y el rayo reflejado están en el mismo plano b) El ángulo de reflexión es igual al ángulo de incidencia Refracción: es la desviación que sufre la radiación al pasar de un medio a otro de distinta refringencia Dispersión: un rayo de luz blanca que pasa por un prisma de cristal es refractado y dispersado, descomponiéndose en siete colores sobre una banda conocida como "banda de luz blanca" utilizado en tratamientos médicos
FACTORES CONDICIONANTES	
FÍSICOS	Tipo de radiación, cantidad total administrada, tiempo de exposición y transferencia lineal de energía o velocidad promedio de pérdida energética en el trayecto de la partícula
QUÍMICOS	Tienen acción potencializadora de los efectos ionizantes en la producción de radicales libres y las pirimídicas halogenadas; y en la acción protectora, como la cisteína y cistamina, que compiten con el DNA en la captación de radicales libres. En la reparación tisular y las fases G₂ y Mitosis del ciclo celular
BIOLÓGICOS	Síndrome neurológico: se presenta entre 15 min. a 3 hr. ante exposiciones >100Rad, con presencia de apatía, confusión, somnolencia, tremor, ataxia, edema cerebral con necrosis neuronal y vasculitis que conducen al coma
RADIACIÓN GENERAL	
Los signos y síntomas se presentan hasta los 60 días después de exposiciones superiores a los 50Rad; en la forma aguda, afectando a la médula ósea, órganos linfoides, testículos y epitelio del tubo digestivo.	
PRÓDROMOS	Aparece ante exposiciones entre 75 a 100 Rad. a las pocas horas, presencia de astenia, náusea, vómito y anorexia, con una duración de 24 hr.
LATENCIA	Período asintomático que estará en relación con la dosis recibida
ENFERMEDAD	Síndrome hematopoyético: se presenta ante dosis de 100Rad, 2 a 3 semanas después de la exposición, con presencia de hemorragias petequiales, púrpura, hipoplasia medular con leucotrombocitopenia se llevan a la hemorragia e infección secundarias Síndrome gastrointestinal: se presenta ante dosis de 500Rad, 3 a 4 semanas después de la exposición con presencia de fiebre, diarrea con trastornos hidroelectrolíticos con infección secundaria a la depleción del intestino delgado, el cual ulcera
LESIONES ORGÁNICAS POR RADIACIÓN SISTÉMICA	
TEGUMENTARIAS	Lesiones eritematovesiculares con necrosis, ulceración, pérdida pilosa, con reparación fistular patológica, trastornos en la pigmentación, hiperqueratosis y fragilidad cutánea, con o sin cáncer espinocelular
VASCULARES	Vasodilatación con necrosis focales, esclerosis fibrosa hialina, estenosis focales con impacto atrófico multiorgánico, con tejido conectivo hialinizado
CARDIACAS	Pericarditis fibrosa constrictiva con derrame y fibrosis intersticial difusa del miocardio
PULMONARES	Aumenta la incidencia al carcinoma indiferenciado de células pequeñas. Presenta edema intersticial y alveolar, con formación de membrana hialina, endotelio vascular tumefacto y aumento de la permeabilidad capilar, necrosis de células tipo I, fibrosis intersticial y esclerosis vascular
GASTROINTESTINALES	Presencia de esofagitis, gastritis, enteritis, colitis y proctitis aguda, estenosis y úlceras, con aumento a la incidencia de tumores malignos
SALIVALES	Tumefacción con amilasa sérica elevada y xantomía
MEDULARES	Necrosis aguda de células precursoras con hipoplasia, fibrosis, leucemia mieloidea, linfomas malignos y mieloma múltiple
GENITOURINARIAS	Necrosis tubular, vasodilatación, edema intersticial, proteinuria, atrofia y nefritis crónica con insuficiencia renal crónica, hipertensión arterial maligna, ulceraciones de la mucosa vesical con predisposición a la carcinogénesis

GONADALES	En ovario, con atrofia folicular, fibrosis y atrofia; en testículos, con necrosis de las células del epitelio germinativo, esclerosis de los tubos seminíferos e hialización vascular.
OTRAS	Son sensibles el cartílago y el hueso en crecimiento, tiroides y mama, con aumento en la incidencia a tumores; el sistema nervioso central, con necrosis focal e hialización; en el ojo, con formación de cataratas

QUEMADURAS QUÍMICAS

ÁLCALIS (Árabe: Al Kaliy = potasa)	*ÁCIDOS (Latín: Acidus = agrio o amargo)
Producidas por hidróxidos de sodio o potasio, que causan deshidratación y coagulación hística, produciendo lesiones superficiales blancas, húmedas, eccematovesiculosas y necrosis cuando se profundiza, por coagulación de las proteínas celulares ya que aumenta la concentración de los iones oxhidrilos ante dilución acuosa	Producidas por sustancias que forman sales que poseen hidrógeno sustituido por metales y que producen lesiones tisulares negras y secas de aspecto apergaminado y que cuando profundizan, llegan a la forma perforante

NOTA: Vitriolage es la reacción celotipia de arrojar ácido sulfúrico al rostro de la víctima, sujeta de los celos

TRAUMA ELÉCTRICO

SÍNTOMAS	Existe sensación de opresión torácica, precordialgia y paro cardíaco, reacciones primitivas de pánico y de muerte inminente
MARCA ELÉCTRICA	“Lesión electroespecífica de Jellinek”: se manifiesta como un conjunto de círculos de piel apergaminada o de color grisáceo y de aspecto duro, insensibles y no sangrantes, con bordes netos en y sin reacción inflamatoria. El punto de contacto del conductor eléctrico con la víctima deja metalización de la lesión evidenciable con la técnica reactiva de Szabopara mediante la aplicación de ClH o de NO₃H, en donde se evidencian las partículas al incluir el tejido en alcohol y ácido sulfúrico que formarán sales de plata, observándose como puentes metálicos brillantes El “efecto Joule” se presenta por la producción de calor ante la resistencia que opone el conductor al paso de la corriente continua - Relieve circular: es de consistencia dura, de color que va del gris al pardo, de pocos milímetros de diámetro, con una zona central hundida cuando el contacto es de tipo perpendicular a la piel - Lona negrusca: es de forma elíptica rodeada de halo color de rosa, producido por la sangre acumulada cuando el contacto es tangencial a la piel - Ampolla tegumentaria: es una lesión de tipo ampollar de fácil desprendimiento con punto de clivaje entre la dermis y epidermis, habitualmente en plantas y palmas



LESIÓN ELECTROESPECÍFICA DE JELLINEK: reproduce el objeto conductor causante de la marca que es de color blanco amarillento a manera de sacabocados, indolora, con bordes sobresalientes y centro deprimido con ausencia de rubicundez e inflamación. La placa se elimina con escasa secreción de una vez o fragmentaria, con cicatrización favorable que no tiende a ser retráctil; las pilosidades están intactas o en sacacorchos. La profundidad es variable ya que puede traspasar al plano óseo hasta la destrucción completa de una extremidad

ALTERACIONES EPIDÉRMICAS	Necrosis blanca: se encuentra en el estrato córneo en la cual se observan pequeños núcleos oscuros que se conocen como Núcleos vesiculosos atribuibles a los álcalis NaOH dentro de los 3 primeros días y que corresponde al punto del ánodo
---------------------------------	--

ALTERACIONES EPIDÉRMICAS (continúa)	Punto de contacto del ánodo (punto de entrada): los núcleos acintados en empalizada de las células, se observan en el estrato basal de la epidermis. En la dermis se encuentra una zona de espongiosis por coacción del tejido que representa el punto de salida de la corriente eléctrica. Los depósitos de metal no son constantes, pero cuando los hay, son detectables por espectrografía e histoquímica.
HISTOLOGIA	Las alteraciones epidérmicas, son observables por algunos días, en cambio las alteraciones dérmicas son evidentes meses después del percance.
ALTERACIONES DÉRMICAS	Se presentan como un cono de necrosis con base dirigida hacia la epidermis, siendo más agudo el ángulo en la corriente alterna y más obtuso en la corriente continua. La zona necrótica es eliminada por los sobrevivientes entre el 2º y 5º día en el caso de la corriente alterna y de 1 a 2 semanas en el caso de la corriente continua.
DEPÓSITO DE CALCIO EN FIBRAS COLÁGENAS	- Corriente continua: son observables los depósitos cálcicos en las fibras colágenas entre el 2º y 4º días, como pequeñas zonas que al 5º día, forma un borde completo y más prominente alrededor de las glándulas sudoríparas. - Corriente alterna: las calcificaciones inician al 7º día ante la presencia de 95 a 160 joules.

JOULE = 0.24 calorías: por lo que el efecto Joule, se puede expresar como el calor generado (Q) por una corriente, mediante la fórmula: $Q = \text{Joule} \times 1 \text{ segundo}$, de donde: $\text{la intensidad} = \text{voltaje} / \text{Resistencia}$ y $\text{voltaje} = \text{Intensidad} \times \text{Resistencia}$

DATA LESIONAL: 2 semanas después de la exposición, la marca eléctrica se presenta una reacción inflamatoria alrededor de la zona de calcificación como apatita de calcio cristalina.

SECUELAS

ALTERACIONES NEUROLÓGICAS	Hemiplejías, hemiparesias, corioatetosis, disartrias y afasias.
ALTERACIONES CARDIACAS	Alteraciones en el ritmo cardíaco.
ALTERACIONES PSICOLÓGICAS	Se puede presentar: manías confusionales, persecutorias, de alienación mental y delirio alucinógeno crónico.

MUERTE

Pérdida de conciencia entre **2 a 10 segundos**

- **Fibrilación ventricular** ante el bajo voltaje
- **Tetanización de los músculos respiratorios** y fibrilación en voltaje medio, y
- **Tetanización muscular generalizada** ante voltajes superiores a los 5000V, con presencia de paro respiratorio.

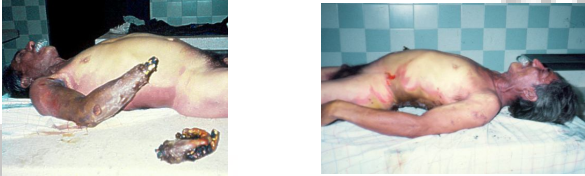
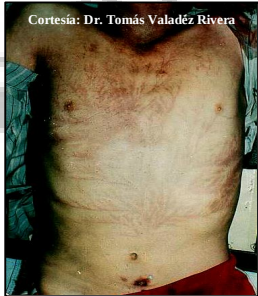
FACIES

Rostro azul: es indicativo de tetanización de los músculos respiratorios.

Rostro blanco: indica que se presentó fibrilación ventricular con "Falso hongo de espuma" por edema agudo pulmonar.

ELECTROCUCIÓN

POR LA TENSIÓN	- Baja tensión (110-120V): es usada para iluminación y aparatos domésticos - Media tensión (500-800V): utilizada en la industria - Alta tensión (500-5,000V): usada en ferrocarriles, tranvías, trolebuses, etc.
POR EL SENTIDO DE LOS ELECTRONES	- Continua: su sentido es siempre el mismo - Alterna: los electrones oscilan de fase positiva a fase negativa integrando un ciclo, y el número de éstos, crean la frecuencia.

POR LA FRECUENCIA	- Baja frecuencia: producen lesiones en sacabocado, acompañadas de fibrilación ventricular  - Alta frecuencia: Standard = 25-50 ciclos/seg (<10 o >1,000 disminuyen la peligrosidad), producen lesiones que pueden llegar a la amputación traumática 
POR EL PERÍODO	Período comprendido entre dos magnitudes iguales - Corriente bifásica - Corriente trifásica - Corriente polifásica
Cuando la electricidad llega al cuerpo, éste se convierte en conductor que ofrece una resistencia, que sigue a las estructuras de menor resistencia como la sangre que llega al corazón, al rombencéfalo y que pueden tener variedad de contacto	
VARIEDAD DE CONTACTO	- Monopolar con derivación de la corriente: cuando la víctima toca la corriente eléctrica y su cuerpo la deriva a tierra en donde descarga - Bipolar por corto circuito: la víctima se conecta entre dos conductores - Contacto a distancia o arco eléctrico: víctima sin contacto y en un momento se establece un conductor que la vincula, formándose un arco voltaico
ETIOLOGÍA	- Suicida: es sumamente raro - Homicida: excepcional cuando la víctima es arrojada sobre un cable electrificado - Accidental: es la más frecuente por imprudencias y en los niños por curiosidad. - Tortura: actualmente tiende a desaparecer gracias a la lucha de los derechos humanos - Judicial: solamente en algunos países como en Estados Unidos de Norteamérica es usada en la variedad conocida como "silla eléctrica"
Muerte real ante la presencia de asfixia se presenta con edema cerebral y pulmonar, lesiones orgánicas, bronco-aspiración, inhibición de los centros bulbares ante corrientes superiores a 5000, con incapacidad de poderse soltar la fuente, por contractura muscular y que tetaniza a los músculos respiratorios para establecerse la asfixia, con acción directa sobre los haces de Hiss, con alteraciones vasomotoras con hipertensión, estasis vascular con agotamiento cardíaco e intensa contracción ventricular y caer en una fibrilación en condiciones de 70mA durante 5 segundos	
TRAUMATISMO POR ELECTRICIDAD ATMOSFÉRICA	
Se presentan dos efectos: los directos a la descarga eléctrica, y los indirectos por cambios de presión atmosférica.	
QUEMADURAS	Se encuentran en forma lineal o con arborizaciones sobre el pecho del sujeto, y aquella que tiene forma de helecho, y que es conocida como "helecho de Lichtenberg", atribuible a una parálisis de los vasos linfáticos, acompañada de chamuscamientos de vellosidades por el Fenómeno Joule, y es indolora  Cortesía: Dr. Tomás Valadéz Rivera

GRANDES TRAUMATISMOS	Se presentan arrancamiento de los miembros, desaparición de genitales externos, así como fracturas y luxaciones
HERIDAS	Son de tipo contuso, anfractuosas acompañadas de chamuscamientos pilosos
SECUELAS	Suelen presentarse cataratas que inician en el polo superior del cristalino, así como la presencia de neuritis periférica
QUEMADURA POR RAYO LÁSER	
Se presenta lesión infundibuliforme de 3 milímetros de profundidad, rodeada de piel color rosa parda y de 1 a 2 milímetros de ancho, siendo histológicamente similar a la "marca eléctrica" (según el grado de pigmentación, será el grado de Necrosis) Los estudios espectrográficos son negativos ya que no se requiere de un conductor para este tipo de lesión	
TORTURA POR TRAUMA ELÉCTRICO	
Este es el método de tortura física, que suele aplicarse mediante picana o bastón eléctrico principalmente en cabeza, pezones y genitales externos, dejando en estadios incipientes, huellas casi imperceptibles a simple vista como pequeños relieves, la erosión y la necrosis blanca en la dermis. Sin embargo, su demostración suele ser difícil cuando se aplica sobre la dentadura, mucosa oral y rectal, ya que es necesaria la biopsia para evidenciar los depósitos de calcio en la colágena	
MEDICINA BÁRICA	
Es la rama de la medicina que estudia las alteraciones que presenta el organismo expuesto a presiones atmosféricas elevadas y los medios utilizados para el restablecimiento de la homeostasis	
OXÍGENO	Este elemento se vuelve tóxico en el organismo cuando se encuentra ante una presión superior a 2Kg/l, produciendo taquicardia, sensación de calambres, vómito, pérdida de la conciencia y convulsiones
BIÓXIDO DE CARBONO	Se presenta ante una atmósfera una concentración menor a 16% de oxígeno, con aire impuro en espacios confinados, se acompañará congestión facial, cefalea, vómito ante una atmósfera en donde se encuentre, y ante concentración inferior al 5% de oxígeno atmosférico, la muerte
HELIO	Este elemento sustituye al nitrógeno en la profundidad mayor de 600 m, acompañada de vértigo, temblor de posición, náusea y trazo electroencefalográfico similar al observado durante el sueño
NITRÓGENO	Ante este elemento se produce narcosis y embolia gaseosa, que se acompaña de sensación de euforia y trastornos del equilibrio
DESCOMPRESIÓN	La descompresión es el tratamiento que se establece en sujetos que han estado en ambientes de alta presión, con una disminución paulatina que inicia en la presión de exposición hasta lograr la presión normal a nivel del mar Una descompresión brusca puede producir alteraciones por aumento de gases presentes en los vasos sanguíneos, ya que la solubilidad de dichos gases están en proporción directa a la atmósfera que les rodea y que al despresurizar, disminuye su solubilidad, provocando burbujas gaseosas en vasos y tejidos. Cuando sobreviene patología ante la alta presión o despresurización brusca se considerará accidente de trabajo o accidente deportivo Se presenta supresión pulmonar por variación de gases contenidos en cavidades y trauma en oídos y senos craneales
NECROPSIA	El estudio radiográfico es útil para mostrar las burbujas gaseosas en las vísceras. La arteriografía muestra gases en la arteria pulmonar La tomografía axial computada evidencia embolia gaseosa en el cerebro. Siempre se deberá de buscar el enfisema cutáneo durante la exploración del sujeto expuesto a grandes presiones atmosféricas
ACCIDENTES DE AVIACIÓN	
ANTES DE ACUDIR AL ACCIDENTE AÉREO	Recuperar la información de la aeronave, información meteorológica, tripulación y pasajeros; alistar al personal médico y paramédico

LUGAR DEL ACCIDENTE AÉREO	Estar presente en el levantamiento de cadáveres y tomar fotografías de ellos en el lugar de los hechos. Mantenerse al tanto de las actividades de los grupos de rescate Elegir el mejor lugar para instalar el deposito-provisional de cadáveres
DEPÓSITO PROVISIONAL	El lugar seleccionado preferentemente deberá tener la posibilidad de colocar medios refrigerantes (hielo seco) para la conservación de los cadáveres y restos humanos, con control de: Identificación de víctimas Recuperación de pertenencias Toma de datos de identidad de los cadáveres: media filiación, somatometría y odontograma para poderlos enviar al anfiteatro más cercano
IDENTIFICACIÓN DE VÍCTIMAS	Identificar: reconocer como único y diferente a todos los demás. Separar a un individuo del resto de la población mundial haciendo uso de sus identificaciones e identidades y presentarlo vivo o muerto ante otras personas familiares o no que lo reconozcan como la persona que cumple con los siguientes datos: - Identificar y relacionar en una forma lógica y científica la identidad y las identificaciones de un solo individuo vivo o muerto. - Ser la persona que se busca - Ser el miembro de su familia que hace falta. - Ser la persona que abordó el avión accidentado. - Ser miembro de la tripulación o estar en la lista de pasajeros accidentados Identificación empírica Se refiere al reconocimiento tácito de una víctima por un familiar, y conlleva: Recuperación de identificaciones. Presentación a familiares, amigos, ó conocidos de las víctimas. Presentación de la víctima. La observación empírica consiste en la observación directa de las pertenencias, así como en la observación directa de la víctima por personas previamente reconocidas como familiares directos. Este método consiste en valorar la reacción emocional de la persona que observa a la víctima, haciendo un análisis subjetivo de la reacción Identificación científica Implica el reconocimiento fundamentado de la relación "identidad-identificación", y se apoya en: identificaciones, documentos encontrados, ropa, accesorios personales, Expediente integrado con fotografías, odontograma (dientes, paladar y labios), radiografías, pantografías, antecedentes personales patológicos y heredofamiliares, somatometría, media filiación, tipo de sangre, grafoscopia; otras pruebas que coadyuvan en la identificación, tal como: grupo, sub-grupos y cruce sanguíneo, factor Rh, DNA, radiografías previas A quién se busca Durante la investigación de accidentes aéreos, lo que se deberá buscar es: - Tráfico - Compañía - Lista de pasajeros - Tripulación Identificación Objetos, (pertenencias o no), que le dan identidad a una persona; aquellos que por sus características se relacionan como propiedad de un solo individuo Todos los objetos que por sus características físicas se relacionen directa o indirectamente con un individuo o con sus identidades



IDENTIFICACIÓN DE VÍCTIMAS (continúa)	Identidad Características físicas de un individuo que le permiten ser reconocido y diferenciado del resto de las personas (del mundo) Todas las características físicas propias de un individuo
OBJETIVOS DE LA IDENTIFICACIÓN	Reconocer plenamente a cada uno de los miembros de la tripulación y a otras víctimas del accidente Hacer los pagos de seguros a las instituciones que les corresponden. Entregar los cuerpos a los familiares Mejorar los sistemas de seguridad de las aeronaves Mejorar los mecanismos administrativos de distribución e identificación de pasajeros Participar en la fabricación de aeronaves en lo que se refiere a sitios físicos donde viajan pasajeros y tripulación Notificar el número de víctimas. Presentar ante las autoridades personas buscadas. Descartar la presencia de personas no registradas para abordar la aeronave Confirmar la necesidad de mantener registros actualizados que funcionen como identificaciones del personal técnico aeronáutico
TOMA DE MUESTRAS	La toma de muestras biológicas permite: - Determinar las condiciones biológicas de las víctimas al momento de su deceso - Identificar patologías previas a la defunción que pudieron ó no participar en la génesis del accidente - Identificar a la víctima del accidente para entregarla a sus propios familiares. - Realizar los pagos de seguros correctamente. - Determinar patologías existentes en la víctima generada por su propia actividad profesional. - Generar recomendaciones médicas preventivas - Generar recomendaciones a nivel mundial - Mejorar los mecanismos de seguridad - Prevenir enfermedades profesionales- aeronáuticas. - Prevenir futuros accidentes