

ESCUELA: CENS N° 74 Juan Vucetich

AÑO: 3ero.

TURNO: Nocturno

ÁREA CURRICULAR: Química Criminalística

TÍTULO DE LA PROPUESTA: Ensayos de Certeza para la identificación de presuntas manchas de sangre

CONTENIDO SELECCIONADO:

INVESTIGACIÓN DE LA ESPECIE

Una vez realizada las pruebas confirmatorias de sangre, debe efectuarse la investigación del origen humano u otra especie. Tiene importancia en los casos de homicidio, robo de ganado, accidentes automovilísticos causados por animales, etc. Este examen se realiza mediante pruebas de especificidad.

La sangre es una suspensión de células en un medio líquido y en ambos componentes se pueden encontrar caracteres que permitan la identificación de la especie:

✚ **Los hematíes (glóbulos rojos):** suministran datos para el diagnóstico específico atendiendo a su forma, presencia o ausencia de núcleo y tamaño.

- ✓ Son redondos en mamíferos (excepto camélidos)
- ✓ Son elípticos en aves, reptiles y batracios

Con respecto al núcleo:

- ✓ Mamíferos s/núcleo
- ✓ Aves, reptiles y batracios c/núcleo

✚ **Hemoglobina:** Existen diferencias entre las especies e incluso individuales basadas en la composición de la globina. Estas diferencias se traducen en diferencias físico-químicas como: solubilidad, movilidad cromatográfica, diferencias antigénicas, desnaturalización.

✚ **Suero (plasma):** En el suero y concretamente en las proteínas que lo constituyen se encuentran los elementos más importantes para establecer el diagnóstico específico.

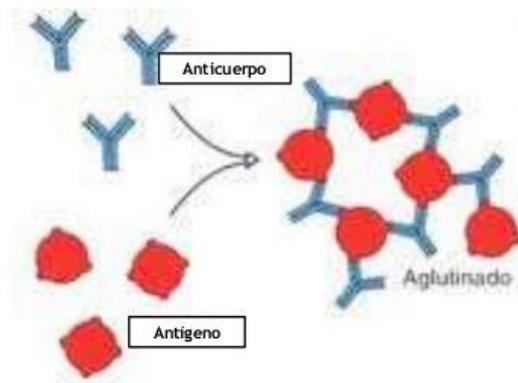
Un **ANTIGENO** se define como una sustancia que ingresada en el organismo de un animal de otra especie, estimula la producción de otra proteína que tiene la facultad de reaccionar específicamente contra ella.

ANTICUERPO sería esta sustancia producida como respuesta al antígeno y que reacciona específicamente con él.

Por tanto en la unión Ag- Ac basta conocer uno de los miembros de la reacción para identificar al otro. Generalmente se parte de un anticuerpo conocido para identificar al antígeno

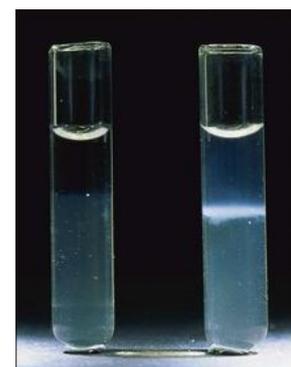
El **antígeno** está contenido en la mancha de sangre (proteínas como albúmina o globulinas)

El **anticuerpo** se adquiere en el mercado o se prepara en el laboratorio. Pueden ser polivalentes (reaccionan frente a un suero humano total) o monovalentes (reaccionan frente a la hemoglobina, suero anti hemoglobina)



La técnica más común para evidenciar esta reacción Ag- Ac es la de precipitación: **“TECNICA DE PRECIPITINAS”**, que nos permite ver un precipitado en medio líquido (tubo de ensayo) o en medio sólido (placa de agar).

- **Medio líquido:** En un tubo se coloca primeramente el antisuero (anticuerpos), luego se agrega el extracto de la mancha diluido aproximadamente 1:1000, con una micropipeta, manteniendo el tubo inclinado y dejando escurrir la solución por las paredes, de modo que esta solución quede sobre el antisuero sin mezclarse. En caso de resultado positivo se debe formar un anillo neto en la interfase.



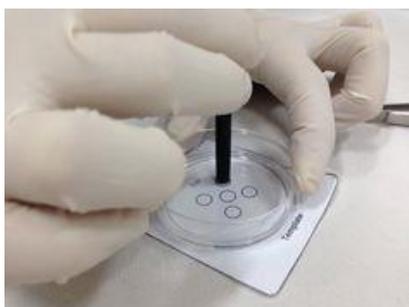
- **Medio sólido (gelificado):** Se coloca una solución al 1% de agar en una placa de Petri y se excavan los pocillos en los que se colocarán los antígenos y anticuerpos. En un pocillo central de mayor diámetro se coloca el anticuerpo y

en otros periféricos, equidistantes, de menor tamaño el antígeno problema y los sueros control.

- Como Ac empleamos dos sueros comerciales: un antisuero humano y un anti-IgG
- Como Ag colocamos: suero humano control, extracto de la mancha, extracto del soporte en una parte no manchada y sueros animales.

La placa se coloca en una cámara húmeda y se deja difundir 48hs. Para observarla se desecan a temperatura ambiente y se tiñen con negro- amido.

RESULTADOS: La presencia de una banda de precipitación entre el pocillo del antisuero humano y el problema, revela que entre ambos hay una correspondencia antígeno- anticuerpo. Puede haber reacciones cruzadas entre diversas especies animales afines. Para obviar este inconveniente, se introduce en el sistema un suero humano testigo.



DIAGNÓSTICO INDIVIDUAL

Es muy probable que queden en la escena del delito manchas de sangre; si se comprueba que las mismas no pertenecen a la víctima, su estudio es muy importante para localizar al criminal. Por otra parte, si en ropas u objetos pertenecientes a un sospechoso se encuentran manchas de sangre diferente a la suya y coincidente con la víctima, sería una prueba más de culpabilidad.

Hay varios métodos propuestos para individualizar a una persona o para agruparla dentro de una clase. Entre estos se pueden resaltar los siguientes:

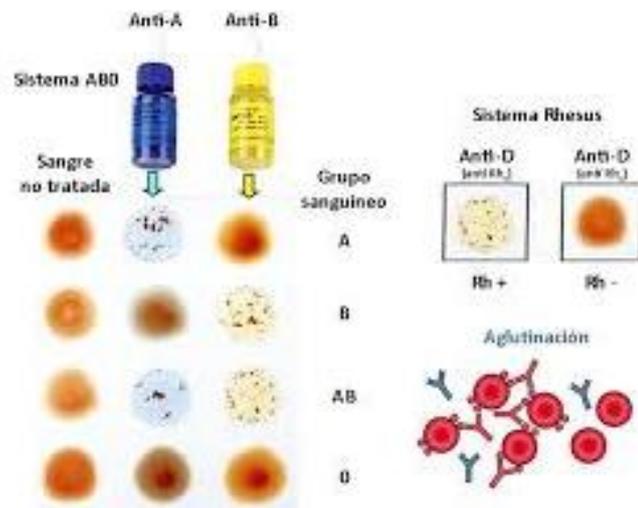
- Métodos basados en la investigación de aglutinógenos
- Polimorfismos de ADN

Investigación de aglutinógenos

Se fundamenta en el fenómeno de isoaglutinación (aglutinación de la sangre producida por anticuerpos presentes en ella), es decir, la propiedad que tienen las aglutininas de fijarse específicamente sobre sus aglutinógenos. Hay varios sistemas para la identificación de antígenos eritrocitarios tradicionales como los del sistema ABO y el factor Rh (positivo o negativo), u otros sistemas menos comunes como MN, Lewis, Kidd, Secretores, Lutheran, etc.

Cuando se trata de sangre líquida, se colocan en un portaobjeto (o placa excavada) 2 gotas de la sangre problema, a una de ellas se le adiciona una gota de suero Anti A (aglutininas a) y a la otra una gota de suero Anti B (aglutininas b):

- Si no aglutina ninguna de las dos: **Grupo 0**
- Si hay aglutinación en las dos: **Grupo AB**
- Si sólo se produce aglutinación con el suero Anti A: **Grupo A**
- Si sólo aglutina con el suero Anti B: **Grupo B**



Técnicas de Biología Molecular

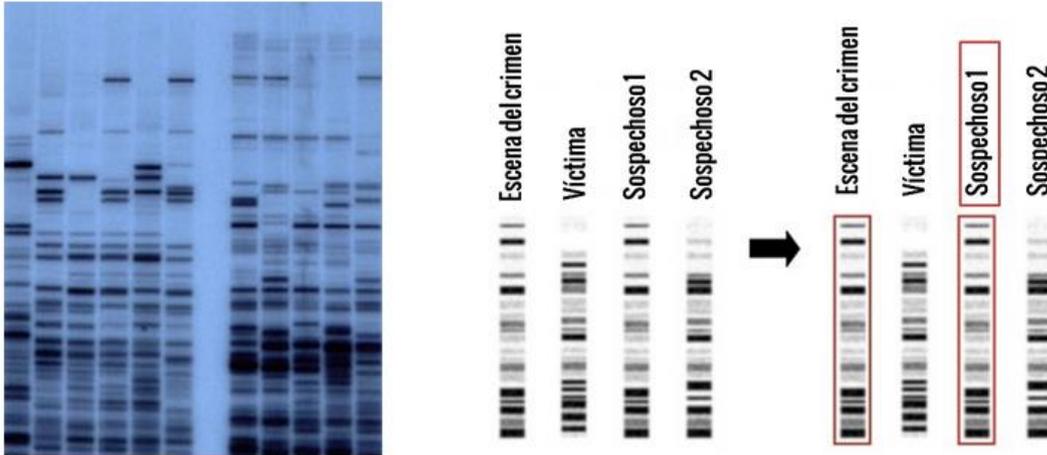
Muestras de ADN encontradas en la escena de un crimen son a menudo muy pequeñas para ser analizables. Los equipos de Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR, según sus siglas en inglés) utilizan la manera natural en la que el ADN se copia a sí mismo y lo amplifican, proporcionándole a los criminalistas hebras replicadas de ADN que son utilizables.

El ADN contiene toda la información necesaria para el desarrollo de los seres vivos. Los individuos de la misma especie comparten gran parte de su secuencia de ADN, pero existen determinadas regiones altamente variables que son propias de cada sujeto. Estas zonas del genoma se denominan polimorfismos o marcadores genéticos y son utilizadas para la identificación de personas, ya que dos seres humanos no relacionados es poco probable que tengan en común los mismos marcadores genéticos.

Al conjunto de polimorfismos específico de cada persona se lo conoce como perfil genético.

ORIGEN DE LA MANCHA DE SANGRE

Se determina por medio de la identificación de los elementos citológicos que acompañan a la sangre. Así, por ejemplo, será de origen menstrual si se encuentran



células vaginales propias de menstruación (células intermedias ricas en granos de glucógeno-tinción lugol); de una herida puede contener elementos de su origen cabellos, pelos, materia cerebral, células de la epidermis; las manchas de hemorragia nasal, con células de mucosa de vías respiratorias altas, etc.

ACTIVIDADES:

- 1) Lee atentamente el material aportado por las docentes
- 2) Observe el siguiente dibujo e interprete a que grupo pertenece cada muestra

