



## **GUÍA DE REMISIÓN DE MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS DE ADN PARA LA SOLUCIÓN DE CASOS DE ABIGEATO O PATERNIDAD**

### **1. ¿DE QUÉ SE TRATA EL ESTUDIO DE ANÁLISIS DE ADN PARA IDENTIDAD BIOLÓGICA Y PATERNIDAD DE BOVINOS?**

La genética molecular permite la identificación animal, diagnósticos de paternidad, prevención de enfermedades, registros genealógicos, etc. También permite tipificar el ADN (obtenido de pelos, carne o huesos de animales) para aplicarlos en la resolución de casos de Abigeato.

Uno de estos estudios es el de los micro-satélites (MS), que son secuencias de ADN repetidas que varían según el número de repeticiones que presentan. En una población de animales se pueden establecer variantes (llamados alelos) de MS en el ADN, para cada individuo, en donde cada individuo hereda un alelo del padre y otro alelo de la madre que pueden ser identificables por comparación con los padres.

### **2. ¿QUÉ ELEMENTOS SON NECESARIOS PARA EL LEVANTAMIENTO DE INDICIOS?**

**2.1. Frascos estériles y tubos:** frascos estériles de plástico (se obtienen en cualquier farmacia, los venden para muestras de orina); frascos de vidrio (previamente lavados con detergente, agua y pasados por alcohol rectificado), tubos de ensayo estériles con tapa.





# Universidad Nacional de Asunción

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento de Biología Molecular y Biotecnología

**2.2. Alcohol Rectificado (70%):** El alcohol al 70% es bactericida. Impide el crecimiento de microorganismos que descomponen/degradan las muestras biológicas empleadas como evidencias. No es un fijador, por lo tanto las muestras de carne deben ser pequeñas (no tienen buena penetración) y deben estar bien sumergidas en el alcohol, luego conservadas en heladera o freezer.

**2.3. Elementos cortantes:** Mango y hojas de bisturís (Se obtienen en farmacias). Para cada muestra debe cambiarse el bisturí o lavar bajo canilla con detergente y luego con alcohol.



**2.4. Hisopos de algodón:** (cotonetes)



**2.5. Bolsas de plástico, etiquetas, guantes**





### 3. ¿CUÁLES SON LOS TIPOS DE MUESTRAS QUE SIRVEN DE EVIDENCIA?

3.1. **Carne:** con un tejido de 2 mm<sup>2</sup> se puede realizar el análisis de ADN.



3.2. **Sangre:** pueden ser sangre fresca, manchas secas en superficies lisas o coágulos en el pasto.



3.3. **Objetos:** por contacto con la sangre durante el faenamiento (ropa, cuchillos u otro material utilizado).



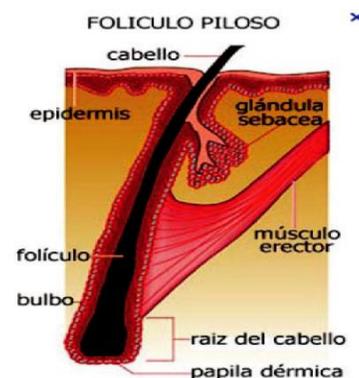


# Universidad Nacional de Asunción

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento de Biología Molecular y Biotecnología

3.4. **Pelos:** Arrancados de la cola del animal, no debe estar cortado, debe contener el bulbo (raíz del pelo).



3.5. **Otros materiales:** semen y huesos, uñas.

## 4. ¿CUÁLES SON LAS REGLAS GENERALES Y LOS CUIDADOS PARA LA TOMA DE MUESTRAS?

4.1. **Utilizar guantes de látex o de goma siempre.**

4.2. **Levantamiento:** se debe evitar la contaminación entre muestras, la técnica de ADN es muy sensible.

- Extraer un fragmento de cada indicio, utilizando un nuevo bisturí para cada muestra o limpiar el instrumento entre muestras (lavar con agua, jabón o detergente y, finalmente, alcohol).

- Si no se cuenta con un bisturí se puede emplear un cuchillo de mesa, navaja, etc. y proseguir de igual manera.

4.3. **Embalaje:** Utilizar recipientes independientes para el embalaje de cada indicio, protege la evidencia a fin de que esta llegue al laboratorio sin contaminación y sus resultados sean auténticos.

4.4. **Etiquetado:** se debe etiquetar perfectamente cada recipiente con los siguientes datos:



# Universidad Nacional de Asunción

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento de Biología Molecular y Biotecnología

- Tipo de muestra
- Fecha, hora y lugar de donde se colectó
- Identificación de las muestras, empleando para ello un código para cada una (Por ejemplo: M1, M2, M3, etc.).
- Referencia al caso judicial (en caso de pertenecer a uno)
- Nombre de la persona que lo recoge

## 4.5. Precintar el recipiente.

En la lámina 4 se observa la correcta forma de embalado, etiquetado y rotulado de una muestra.



## 5. REGLAS PARTICULARES PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE ADN, SEGÚN EL TIPO DE FUENTE:

5.1. **MANCHAS DE SANGRE EN SUPERFICIES** (piso, pasto, mesas, tablas, carretillas, carretas, carrocería de autos)



# Universidad Nacional de Asunción

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento de Biología Molecular y Biotecnología

- 5.1.1. **PASO 1:** Emplear *hisopos* secos para el levantamiento de los coágulos frescos. En caso contrario, emplear *hisopos humedecidos* en solución fisiológica o agua destilada y pasar por la superficie.
- 5.1.2. **PASO 2:** Secar al aire y colocar cada *hisopo* con la muestra de sangre en un sobre de papel o bolsita de hule.
- 5.1.3. **PASO 3:** Cerrar el sobre, firmar y sellar.
- 5.1.4. **Otras recomendaciones especiales:** Conservar en heladera (hasta 15 días). Si el sobre es de papel NO congelar porque se puede humedecer!

## 5.2. MUESTRAS DE CARNE

- 5.2.1. **PASO 1:** Cortar un trozo del tamaño de una uña, con un bisturí estéril. Si la carne está visiblemente fresca, no descompuesta, preferentemente no tomar de la superficie por si esté contaminada.
- 5.2.2. **PASO 2:** Colocar dentro de un frasco de plástico estéril y cubrir totalmente la muestra con Alcohol al 70% (rectificado).
- 5.2.3. **PASO 3:** Cerrar el recipiente herméticamente. Precintar, firmar y sellar. Posteriormente, identificar la muestra.
- 5.2.4. **Otras recomendaciones especiales:** Conservar en heladera (hasta 15 días). Los frascos, el alcohol y los bisturís se pueden comprar en cualquier farmacia.

## 5.3. PELOS:

- 5.3.1. **PASO 1:** arrancar el pelo (con la raíz o bulbo del pelo), no cortado, preferentemente de la cola del animal.
- 5.3.2. **PASO 2:** Colocar en sobres o bolsas individuales.



# Universidad Nacional de Asunción

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD  
Departamento de Biología Molecular y Biotecnología

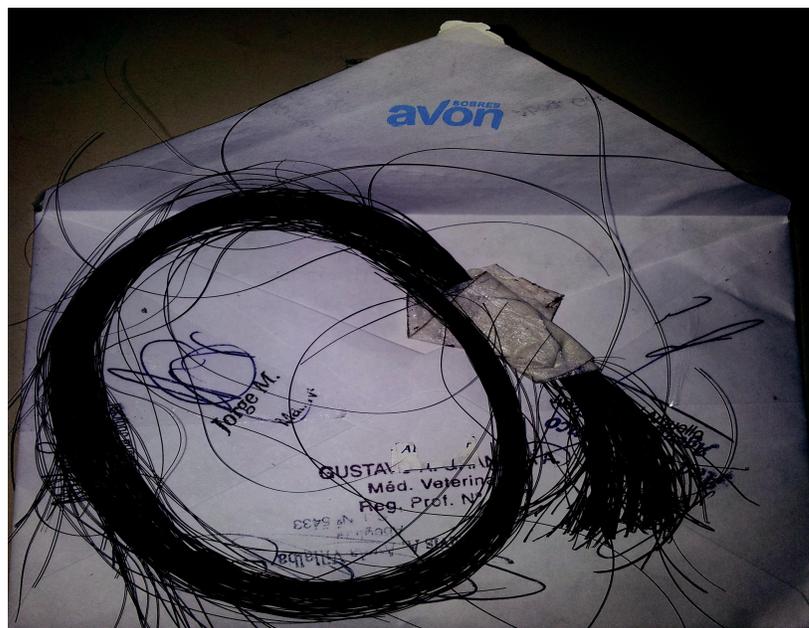
5.3.3. **PASO 3:** Cerrar herméticamente. Firmar y sellar. Posteriormente, identificar la muestra.

5.3.4. **Otras recomendaciones especiales:** Conservar a temperatura ambiente.

En el cuadro 5, se observa un sobre con muestra, sellado, firmado y lacrado.



Cuadro 6, imagen de muestras de pelos colectados.





# *Universidad Nacional de Asunción*

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento de Biología Molecular y Biotecnología

## **6. ¿CÓMO SE REMITEN LAS MUESTRAS AL LABORATORIO PARA EL ANÁLISIS DE ADN?**

Todas las muestras y la documentación correspondiente a cada caso, deberán indefectiblemente ser remitidas al:

**Departamento de Biología Molecular y Biotecnología.**

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**Dirección: Dr. Cecilio Báez c/ Dr. Gaspar Villamayor, s/n. (dentro del Campus de la UNA). San Lorenzo, Paraguay.**

**Teléfono de contacto:**

**Email: [biomol@iics.una.py](mailto:biomol@iics.una.py) ; [grusso@rieder.net.py](mailto:grusso@rieder.net.py)**

El horario de recepción de muestras es de: **LUNES A VIERNES DE 07:00 A 12:00 HS.**

## **7. ¿QUÉ TIPO DE MUESTRAS NO SON VALIDAS PARA EL ANÁLISIS?**

- a)** Muestras no identificadas y/o no debidamente etiquetadas
- b)** cueros (pelo con cuero)
- c)** trozos de grasa,
- d)** hisopos no secos colocados en sobre de papel,
- e)** muestras en estado de putrefacción debido al excesivo tiempo de exposición en el campo o mal conservados posteriormente.

**ESTE TIPO DE MUESTRAS NO SERÁN ADMITIDAS PARA EL ANÁLISIS.**

**EVITE INCONVENIENTES.**



**Cuadro 7, ejemplo de muestras de sangres mal conservadas.**



**Cuadro 8, imagen de muestras sin rotulo.**



**8. ¿CUÁL ES EL CONTENIDO DEL INFORME DEL LABORATORIO SOBRE ADN ANALIZADO?**

8.1. Se informa el resultado de marcadores genéticos obtenidos para cada muestra.



# *Universidad Nacional de Asunción*

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento de Biología Molecular y Biotecnología

- 8.2. Se concluye si hay coincidencia o no en el perfil genético (identidad biológica) de las muestras.
- 8.3. Al respecto, se menciona que la coincidencia de genotipo entre 2 o más muestras implica que se trata del mismo individuo.

## **9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 9.1. NORMA ISO 15189. Laboratorios Clínicos – Requisitos Particulares para la Calidad y la Competencia.
- 9.2. NORMA ISO/IEC 17025 – Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.
- 9.3. DBMB-MC01 – Manual de Calidad del DBMB, IICS, UNA.
- 9.4. DBMB-POE-G01 – Elaboración de documentos del sistema de calidad.