

LA TRAZA

12

**UNA PISTA
EN EL HISOPO**

Ciencias forenses / 13 de octubre de 2026



Imagen editorial

¿Qué puede decir un hisopo?

La señal inicial orienta la investigación. El informe debe nombrar el material, el método y el límite de la conclusión.

01 OBSERVAR
Resultado del cribado

02 CONFIRMAR
Analito y matriz

03 INTEGRAR
Autopsia y contexto

Dossier: toxicología nasal, matrices, criminalística, genética e identificación.

104 autopsias

En el estudio preliminar, la señal nasal coincidió con 22 extractos confirmados. Tres orinas positivas no tuvieron detección nasal.

25

orinas positivas

22

hisopos positivos
y confirmados

3

orinas positivas con
hisopo negativo

El resultado negativo nasal no excluye por sí solo una exposición previa.

FUENTE doi.org/10.1016/j.legalmed.2026.103011

Tres pruebas, tres preguntas

Cada resultado conserva su procedencia y su alcance.

01 CRIBADO

Hisopo nasal

¿Hay una señal presuntiva?

02 CONFIRMACIÓN

Extracto del hisopo

¿Qué analitos detecta LC-MS/MS?

03 CONTRASTE

Sangre femoral y orina

¿Concuerdan las matrices?

FUENTE doi.org/10.1016/j.legalmed.2026.103011

3

casos que impiden cerrar la hipótesis

ORINA
POSITIVA

HISOPO NASAL
NEGATIVO

La sangre femoral también fue negativa en esos tres casos.
Faltan datos individuales para explicar cada discordancia.

No convertir tres casos en una sensibilidad universal.

FUENTE doi.org/10.1016/j.legalmed.2026.103011

De la señal al expediente

Una conclusión proporcional requiere trazabilidad.

01

PROCEDENCIA

Sitio, toma, preservación

02

MÉTODO

Panel, cribado,
confirmación

03

CONCORDANCIA

Resultados separados
por matriz

04

CONTEXTO

Escena, autopsia, clínica

“Detectado en [matriz]” describe el hallazgo; su contribución a la muerte exige más evidencia.

FUENTE doi.org/10.1016/j.legalmed.2026.103011

La muestra tiene un sitio

Un reporte de intoxicación por difenhidramina comparó sangre de distintas regiones y contenido gástrico.

Sangre portal alta

En ese caso sugirió muerte durante la fase de absorción.

FUENTE doi.org/10.1007/s12024-026-01369-5



Imagen editorial

20 fármacos. Varias matrices.

Validar un método significa comprobar cada combinación de analito y material biológico.

Son porcentajes de validación analítica, no exactitud diagnóstica.

FUENTE doi.org/10.1007/s00216-026-06664-2

89,3 %

combinaciones que cumplieron
criterios estándar

96,7 %

tras ajustes predefinidos

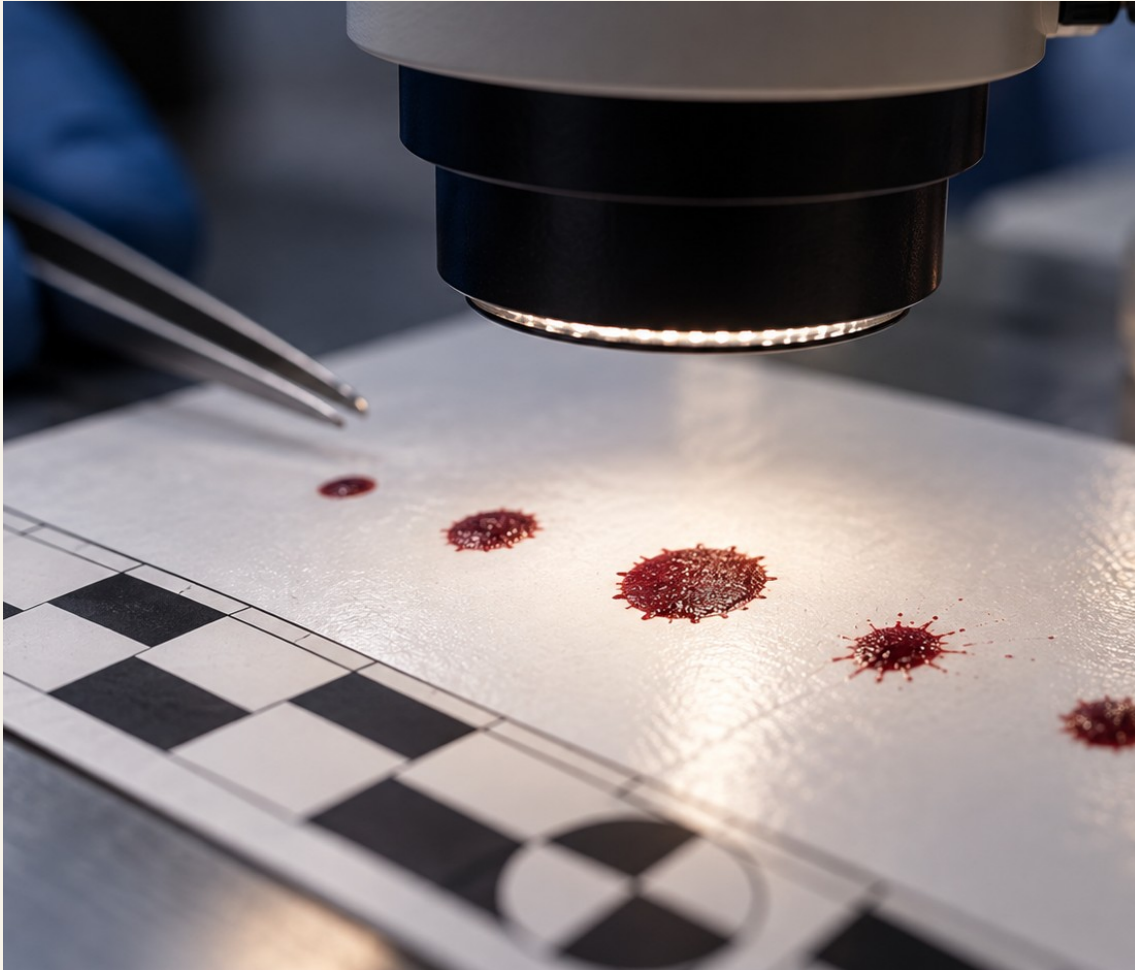


Imagen editorial

FUENTE doi.org/10.1016/j.jflm.2026.103272

El soporte cambia la mancha

Papel brillante, 22 ± 1 °C y 50 ± 5 % de humedad. La investigación midió cambios de 10 minutos a 120 horas.

El diámetro aislado no fecha una mancha de una escena desconocida.

La placenta completa el caso

En un reporte perinatal, la histología mostró proliferación capilar placentaria y signos de hipoxia crónica.

Un caso no estima el riesgo poblacional.

FUENTE doi.org/10.1097/PAF.0000000000001180



Imagen editorial

El entorno reescribe la escena

25

años

256

casos

62

con actividad de
carnívoros



La serie griega describe patrones. La fauna y el entorno de otro país requieren estudio propio.

FUENTE doi.org/10.1007/s00414-026-04029-z

ADN fragmentado

El panel evaluado usó amplicones cortos para estudiar parentesco en material degradado.

25

SNP trialélicos

<110

pares de bases

74 %

llamadas medias
en FFPE



La concordancia en 91 tríos no sustituye la validación local.

FUENTE doi.org/10.1016/j.forsciint.2026.113027

Dos herramientas, dos límites

ENTOMOLOGÍA

Larvas de Fanniidae

La clave para especies europeas orienta la clasificación. Su aplicación local exige fauna y datos de desarrollo pertinentes.

ODONTOLOGÍA

Rugas palatinas

82,5 % de clasificación y 84,2 % de validación en un modelo porcino ex vivo.
No es identificación humana validada.

Fuentes: doi.org/10.1016/j.forsciint.2026.113033 · doi.org/10.1016/j.jdent.2026.106748

Publicar un caso también exige método

22

revistas comparadas

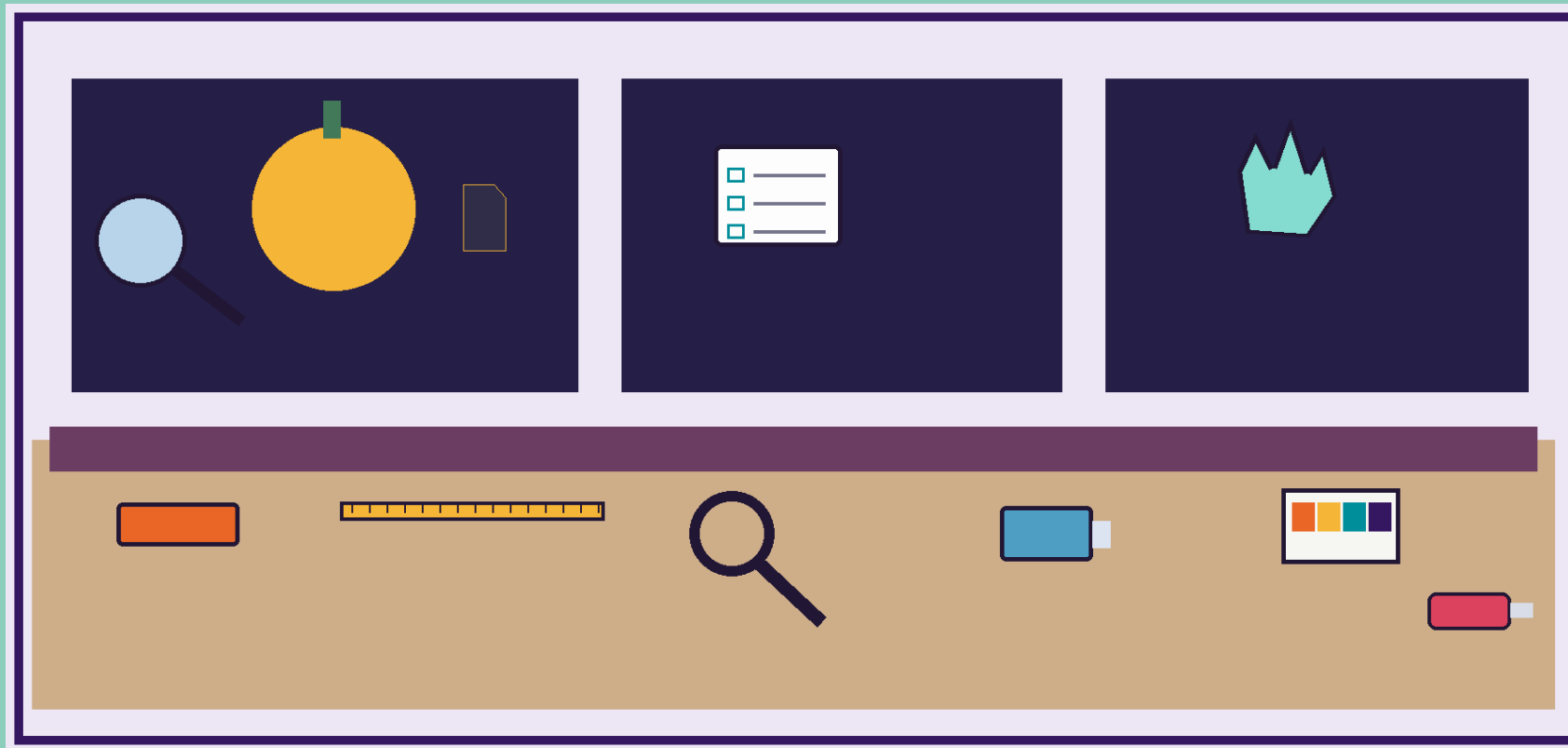
La necesidad científica de una imagen debe ponderarse junto con el riesgo de reidentificación y las autorizaciones aplicables.

FUENTE doi.org/10.1177/19253621261494427

Lecturas directas

HISOPO NASAL 10.1016/j.legalmed.2026.103011	Zuccarello · 104 autopsias	CARROÑEO 10.1007/s00414-026-04029-z	Manali · serie retrospectiva
DIFENHIDRAMINA 10.1007/s12024-026-01369-5	Takei · reporte de autopsia	ADN DEGRADADO 10.1016/j.forsciint.2026.113027	Xie · panel de 25 SNP
MULTIMATRIZ 10.1007/s00216-026-06664-2	Roosendaal · validación de método	LARVAS 10.1016/j.forsciint.2026.113033	Grzywacz y Pape · clave
MANCHAS 10.1016/j.jflm.2026.103272	Balbudhe · estudio controlado	RUGAS PALATINAS 10.1016/j.jdent.2026.106748	Mikó · modelo porcino
PLACENTA 10.1097/PAF.0000000000001180	Botta · reporte de caso	CONSENTIMIENTO 10.1177/19253621261494427	Chighine · revisión editorial

Busca la Trazas: dibujo original

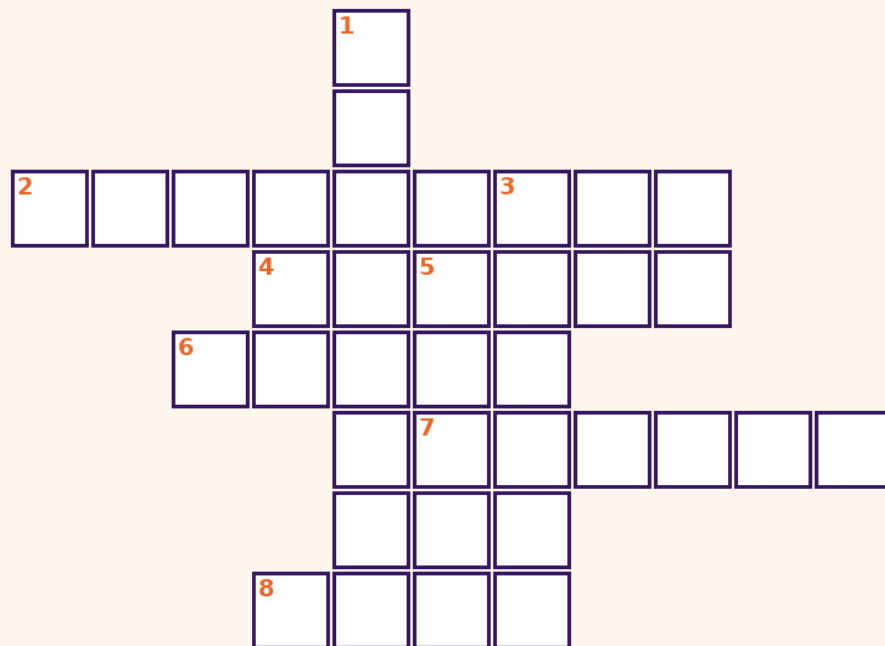


RESPUESTAS

- 1 USB naranja
- 2 regla amarilla
- 3 lupa
- 4 batería azul
- 5 carta de color
- 6 tarjeta SD
- 7 lista de control
- 8 guante
- 9 linterna
- 10 cámara pequeña

La ilustración del tomo 11 se presenta íntegra; las respuestas están fuera del dibujo.

Crucigrama: cuadrícula original



El dibujo original conserva casillas, números y orientación.

RESPUESTAS

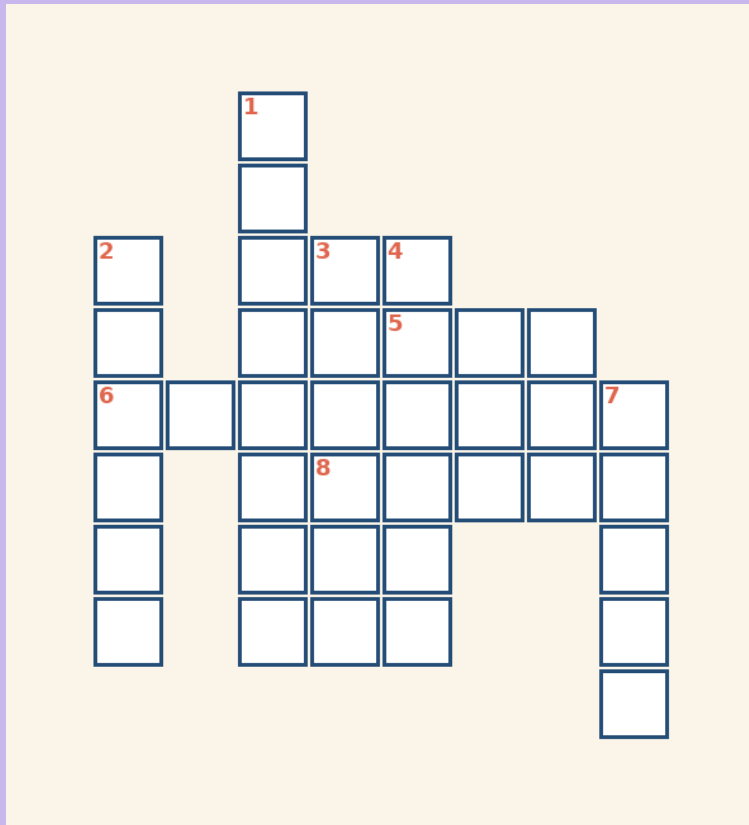
- 1 MUESTRA
- 2 EVIDENCIA
- 3 CADENA
- 4 ESCALA
- 5 COLOR
- 6 FOTO
- 7 LESIÓN
- 8 HORA

Una señal, cuatro preguntas



La detección inicia el contraste entre método, matriz y contexto. La causa de muerte requiere el expediente completo.

Crucigrama forense

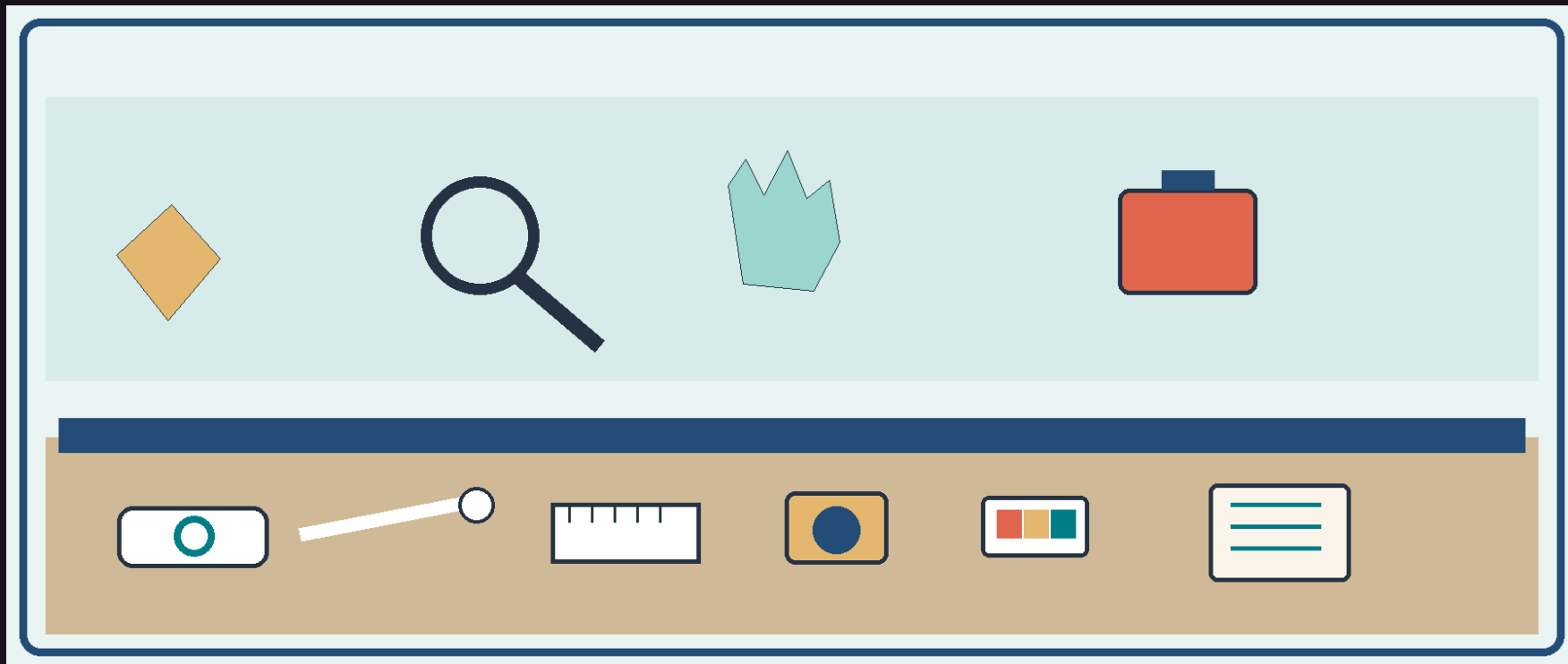


- 1 Órgano gestacional que aporta contexto perinatal
- 2 Alcance reconocido de una conclusión
- 3 Instrumento de toma superficial
- 4 Tipo de material biológico analizado
- 5 Material recogido para análisis
- 6 Fluido que difiere de la sangre
- 7 Estadio usado en entomología
- 8 Ácido nucleico identificador

Soluciones en el Tomo 13

Busca la Trazas

Encuentra diez objetos en la estación de estudio.



Tubo · hisopo · escala · cámara · carta de color · lista · sobre · lupa · guante · frasco