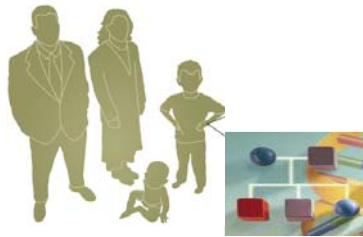




PRUEBAS DE PATERNIDAD



**Departamento de Genética Molecular
y Patologías Hereditarias**



Índice

1. Introducción
 - 1.1. Por qué una Prueba de paternidad?
 - 1.2. Tipo de pruebas de identificación genéticas humana
 - 1.3. Tipo de pruebas que realiza el laboratorio
 - 1.4. Fundamentos de la Prueba de paternidad
2. Toma de muestras
Tipos de muestra
3. Resultados, interpretación y comunicación
4. Aspectos judiciales
5. Controles de calidad y Acreditación
6. Preguntas frecuentes
7. Bibliografía



1. Introducción

1.1. Por qué una Prueba de paternidad?

Una Prueba de Paternidad puede ayudar en muchas situaciones:

- **Confirmación de parentesco biológico:**
 - Sospecha de infidelidad del cónyuge, para así satisfacer alguna duda antigua o nueva.
 - Determinar la paternidad del niño(a) antes del nacimiento.
 - Búsqueda del padre biológico de personas adoptadas o huérfanas.
 - Personas que busquen identificar a uno de sus padres cuando el otro está ausente o difunto.
 - Individuos que busquen determinar la probabilidad del parentesco biológico con un hermano(a) "perdido(a)".
 - Un par de mellizos que busquen determinar si son mellizos idénticos (gemelos) o mellizos fraternos.
- **Derechos de Visita y custodia. Procesos de separación conyugal:**
 - Mujeres que requieran sostenimiento económico (alimentos, escolaridad, etc.) por parte de hombres que no reconozcan ser padres de sus hijos.
 - Mujeres que buscan el reconocimiento del apellido y los derechos consiguientes para sus hijos.
 - Hombres que intentan ganar la tenencia, custodia, derechos de visita o derechos de paternidad sobre un niño.
 - Hombres que desean demostrar que están siendo acusados falsamente de ser padres biológicos de un niño(a) que es imputado como suyo(a).
 - Mujeres que quieran demostrar que el padre biológico de su hijo(a) no es realmente el hombre que reclama paternidad, derechos de visita o tenencia sobre él(ella).
- **Herencias en litigio:**
 - Alguien que quiera certificar el parentesco con los verdaderos padres o abuelos para derechos de herencia, reclamaciones de seguros de vida o de pensión de supervivencia, aún cuando uno esté ausente o difunto.
 - Individuos que quieran anexar un perfil de ADN a su testamento para determinar antelada y confiadamente quiénes son sus legítimos herederos.
- **Inmigrantes. Reagrupamiento familiar.**
 - Personas que soliciten una visa de ingreso a los países de la Unión Europea en virtud de ser parientes consanguíneos de algún ciudadano de esos países.
- Personas que han recibido resultados inconclusos emitidos por laboratorios que usan otros métodos o que desean "otra opinión".



1.2. Tipo de pruebas de identificación genética humana

Hay diferentes pruebas de carácter biológico para la determinación del vínculo filial:

- Pruebas hematológicas o de grupos sanguíneos
- Pruebas bioestadísticas
- Prueba de ADN.

Los tipos de **prueba de ADN** que se realizan para fines de relaciones de parentesco e identificación son las siguientes:

1. Perfil simple (Identificación por comparación) :

El perfil de identificación genético es el conjunto de lecturas de los alelos correspondientes a diferentes regiones del ADN (locus). Para identificar cada región o locus, se usa un marcador genético (STR, *Short Tandem Repeat*). Cada región tiene un alelo aportado por la madre y otro por el padre. Este perfil es prácticamente único para cada individuo, ofreciendo un alto poder de discriminación genética.

2. Prueba de paternidad

Se realiza para determinar la relación biológica de paternidad. Se basa en comparar los perfiles genéticos del presunto padre y del hijo(a). La muestra de la madre ayuda incrementando la exactitud de la prueba al obtener un alelo obligado paterno para cada marcador genético analizado.

3. Prueba de maternidad

Se realiza para determinar la relación biológica de maternidad. Se basa en comparar los perfiles genéticos de la presunta madre y del hijo(a). La muestra del padre ayuda aumentando la exactitud de la prueba.

4. Prueba de paternidad mediante abuelos

Cuando no se dispone de muestras del presunto padre, es posible hacer la prueba de paternidad utilizando los perfiles genéticos de los abuelos paternos, además del perfil de la madre. El cálculo estadístico permite obtener un índice que ayuda a asignar o no la paternidad. La exactitud es equiparable a la prueba de paternidad y en la mayoría de los casos es definitiva.

5. Prueba de parentesco vertical línea masculina

La prueba de paternidad es una relación en primer grado padre-hijo. Cuando se requiere saber la probabilidad de parentesco en más de un grado, es cuando se usa esta prueba utilizando los perfiles genéticos del cromosoma Y de individuos de sexo masculino que se presumen



parientes en línea directa. Todos los hombres tienen un cromosoma Y, el cual se transmite de padre a hijo. Por consiguiente un padre y sus hijos tendrán el mismo cromosoma Y.

6. Prueba de parentesco vertical línea femenina

La prueba de maternidad es una relación en primer grado madre-hija. Cuando se requiere saber la probabilidad de parentesco en más de un grado, es cuando se usa esta prueba utilizando los perfiles genéticos del ADN mitocondrial de individuos que se presumen parientes en línea directa por vía materna.

7. Prueba de parentesco horizontal

Para determinar un parentesco entre primos(as) o hermanos(as). Se utiliza cuando no se cuenta con perfiles de los progenitores, esto es, el padre/madre o los tíos(tías).

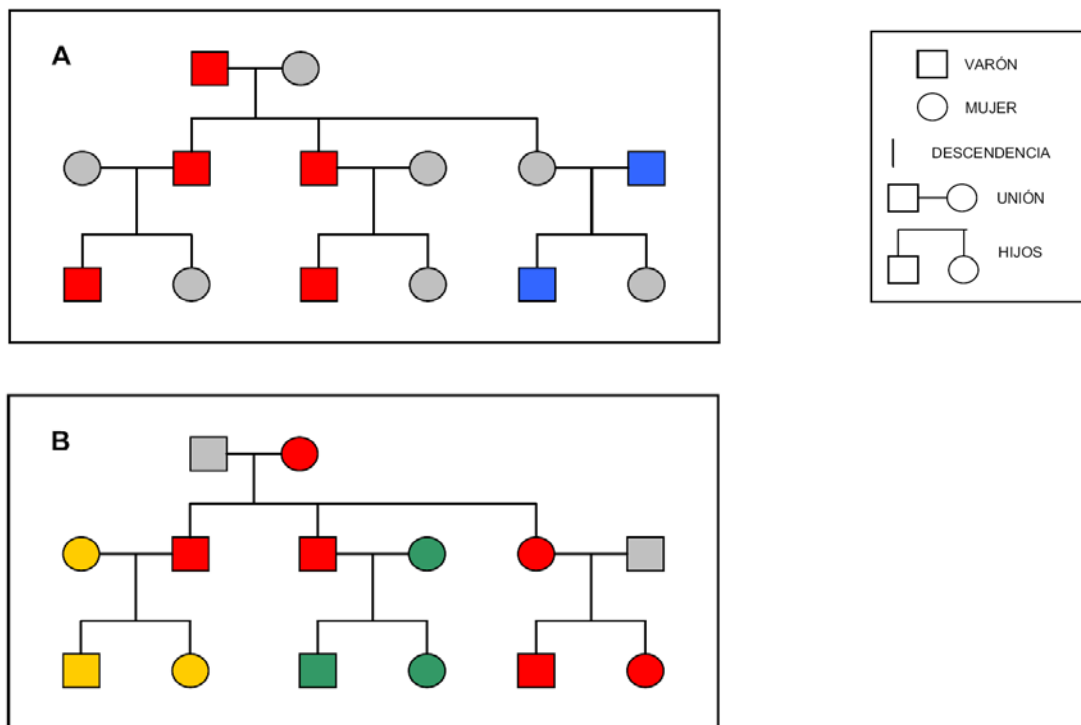


Figura A. Linaje paterno. Herencia del cromosoma Y. Todos los descendientes varones comparten el mismo haplotipo para el cromosoma Y.

Figura B. Linaje materno. Herencia del ADN mitocondrial. Todos los descendientes por vía materna comparten el mismo haplotipo para el ADN mitocondrial.



1.3. Tipo de pruebas que realiza el laboratorio

El laboratorio, de momento, solo ofertara la **Prueba de Paternidad** con dos modalidades según su uso judicial.

- **Prueba Informativa o Privada:** El resultado sólo sirve para la persona que solicito la prueba. No se identifica a todos los participantes, no tienen validez legal. Confidencial y discreta.

- **Prueba legal:** el resultado de la prueba se puede o se requiere usar como evidencia en juicios. Requiere **identificación de las muestras** y **cadena de custodia** para poder sostenerla como evidencia legítima. Los peritos del laboratorio acudirán a los Tribunales a ratificar los resultados y las conclusiones. Los requisitos básicos son :
 - El muestreo debe ser realizado por un perito certificado.
 - Se debe hacer muestreo del presunto padre, madre e hijo.
 - Consentimiento firmado. Los participantes donantes de muestras deben firmar la autorización de donación de muestras.
 - Se debe realizar custodia de las muestras, normalmente el mismo perito, hasta llegar al laboratorio.
 - Se debe anexar fotocopias firmadas de las identificaciones oficiales de los donantes.
 - Se debe anexar fotos y huellas dactilares de las personas donantes.

La **Prueba de ADN Judicial** se diferencia de la **Informativa**, en que la primera además de informar obliga a los participantes a aceptar los resultados obtenidos por vía legal. Estos resultados serán admitidos en cualquier juzgado que los solicite. Estos trámites explican su coste más elevado e implica que la toma de muestras biológicas se realiza bajo un estricto proceso de identificación de los participantes y documentación de las muestras. Además se tiene que establecer una cadena de custodia de la muestras de su toma hasta la llegada al laboratorio que garantice la imposibilidad de manipulación de las muestras biológicas y de la documentación.

Los análisis son idénticos que los realizados en la prueba informativa, la diferencia se sitúa en la identificación de los participantes y la custodia de las muestras durante el periodo legal vigente.



1.4. Fundamentos de la Prueba de Paternidad

Una propiedad del ADN es su diversidad, es decir, presenta variaciones en los distintos individuos de la población. Esta característica ofrece la posibilidad de obtener un código genético identificador que teóricamente permite distinguir de forma precisa a cada individuo de una población (con la excepción de los gemelos idénticos o uni-vitelinos).

Las zonas del ADN que presentan mayor variabilidad entre los individuos de la población son las regiones de ADN repetitivo (no codificante), como por ejemplo los microsatélites o STRs (Short Tandem Repeats). De estas secuencias no se puede deducir si la persona que dona la muestra tiene predisposición a sufrir una enfermedad o presenta una determinada peculiaridad física, no incluye esta información. Sin embargo, sí se puede comprobar una relación de paternidad.

La combinación de marcadores genéticos STRs constituye un código genético identificador, perfil genético o huella genética. Esta información se puede comparar fácilmente con otros de referencia o ya conocidos. Si se estudian suficientes marcadores genéticos, el perfil genético final puede ser relativamente único para cada individuo.

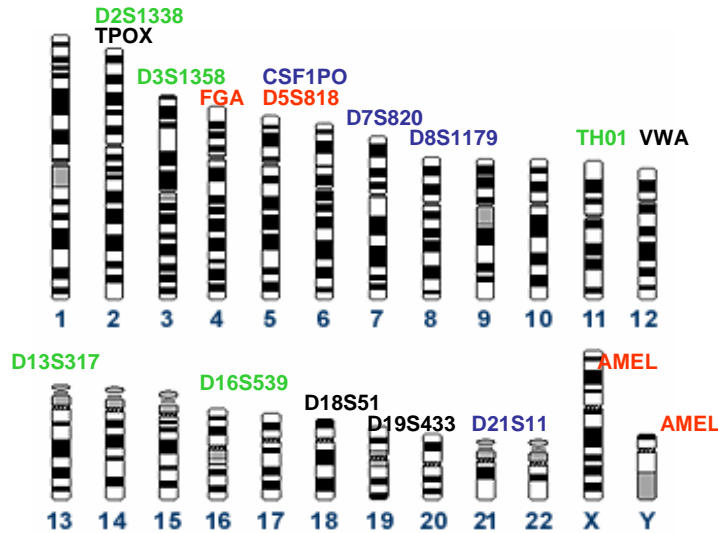
STR	D8S1179	D21S11	D7S820	CSF1PO	D3S1358	TH01	D13S317	D16S539	D2S1338	D19S433	VWA	TPOX	D18S51	D5S818	FGA	AMEL
Alelo 1	12	28	7	10	11	6.3	8	10	17	12	14	9	12	10	20	X
Alelo 2	13	29	10	12	14	9.3	10	13	24	16.2	16	10	14	12	26	Y

Actualmente, los marcadores más extendidos a nivel mundial son los 13 STRs autosómicos integrados en el sistema CODIS («*Combined DNA Index System*») establecido en 1997 por el FBI para la creación de un banco de datos nacional. La probabilidad de coincidencia al azar entre individuos no relacionados mediante el análisis de los 13 marcadores del CODIS es inferior a uno en un billón. El laboratorio emplea el kit comercial AmpFISTR® Identifier®, de Applied Biosystems, que analiza 15 marcadores STRs autosómicos.

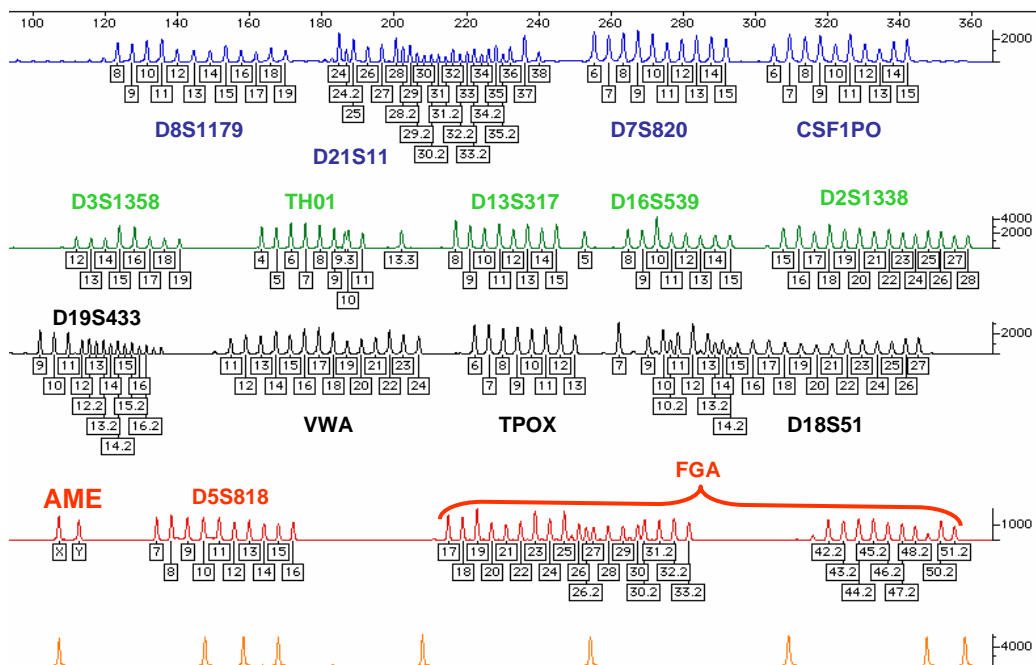
Debido a que un individuo posee dos copias (alelos) para cada marcador, una heredada de la madre y otra del padre biológico, se puede comparar el ADN del hijo con el ADN del supuesto padre para determinar la paternidad. Así, se confirmará que el supuesto padre es el verdadero padre biológico sí uno de los dos alelos del hijo (el no heredado de la madre) coincide con uno de los alelos del supuesto padre, para cada marcador. Aunque la prueba puede realizarse únicamente con las muestras del supuesto padre y del hijo, siempre es aconsejable la participación de la madre, porque da un mayor grado de certeza a la prueba.



Localización cromosómica de los 15 marcadores STRs analizados y el marcador de género Amelogenina (AMEL)



Alelos encontrados en la población para cada marcador STR





2. Toma de muestras

Requisitos respecto a la obtención de las muestras

- Las muestras deberán estar siempre completamente identificadas y acompañadas del Consentimiento Informado pertinente.
- Respecto a los adultos: no deberá realizarse ningún análisis si no consta por escrito su consentimiento informado.
- Respecto a los menores: es necesario el consentimiento de los titulares de la patria potestad para realizar la prueba biológica. El menor deberá ser informado según su grado de madurez y, necesariamente, por imperativo de la ley a partir de los doce años. Deberá obtenerse también el consentimiento del propio menor si tuviese suficiente juicio y, en todo caso, a partir de los dieciséis años.

2.1.- Tipos de muestra

Los análisis de ADN para la prueba de paternidad se realizan generalmente a partir de muestras de **saliva** o de **mucosa bucal**. Son métodos indoloros y no invasivos por lo que recomendamos emplearlos sobre todo en el caso de niños muy pequeños en lugar de la toma de una muestra de sangre.

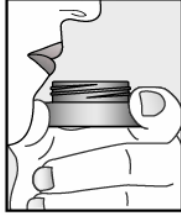
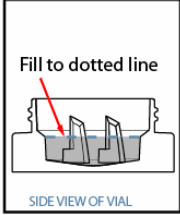
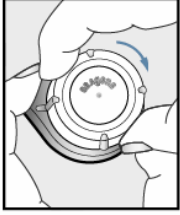
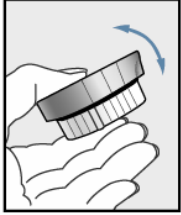
2.1.1.- Saliva

Tener preparados una botella de agua y tres vasos estériles, uno para cada persona. Enjuagarse la boca con agua un par de veces, 2-5 minutos antes de la obtención de la muestra. Indicar al cliente que comience a salivar para depositar unos 2 mL de saliva en el recipiente azul del kit Oragene (de 2 a 3 deposiciones). Evitar formar espuma. Una vez finalizado cerrar el recipiente y agitarlo ligeramente.



Junto con esta muestra se tomará otra (solo un hisopo) de células del epitelio bucal.



			
1 Enjuáguese la boca con agua y espere al menos 30 segundos. Deposite saliva en el recipiente azul.	2 Llene el recipiente con saliva líquida (sin contar la espuma) hasta alcanzar el límite que aparece en la figura número 2.	3 Cierre el contenedor azul con la tapa blanca.	4 Cierre bien la tapa y mezcle con cuidado.

2.1.2.- Células del epitelio bucal

Tomar la muestra de células de epitelio bucal con hisopos de algodón. Tomar dos muestras. Se realizará un barrido o cepillado en forma circular por la parte interior de las mejillas con hisopos de algodón estériles en seco.

No se debe comer ni beber nada al menos 30 minutos antes de la obtención de la muestra. Enjuagarse la boca con agua antes de la obtención de la muestra.

Se realizan dos tomas: Con un hisopo se frota la cara interna del carrillo derecho y con el otro, la cara interna del carrillo izquierdo.

- Coger uno de los dos hisopos. No se debe tocar nunca el algodón con las manos.
- Introducir el hisopo en la boca y frotar enérgicamente la parte interior de la mejilla un mínimo de **15 veces de un lado**. También podemos pasar por debajo de la lengua.



- **Repetir** la misma operación con el **segundo hisopo** en el otro lado.
- Dejar secar los hisopos **al menos 1 hora al aire**



libre en un lugar protegido, correctamente identificados, procurando evitar que el algodón toque nada. Es fundamental no introducirlos en las fundas hasta que no estén totalmente secos, ya que en la saliva hay bacterias que proliferan rápidamente con la humedad, produciendo la degradación del ADN.

Repetir todo el proceso con el segundo participante. Es muy importante de **no mezclar los hisopos de diferentes personas**, para ello proceder cada participante por separado.

- Cuando los hisopos **estén secos**, guardarlos en su funda.



2.1.3.- Sangre venosa

Se puede tomar una muestra de sangre venosa. Pero no lo recomendamos salvo petición por el cliente. Se realizará la extracción de 3-5 ml de sangre con EDTA-K₃ a cada una de las personas participantes en el análisis.

Es importante que esta muestra una vez tomada sea almacenada y transportada a 4°C.



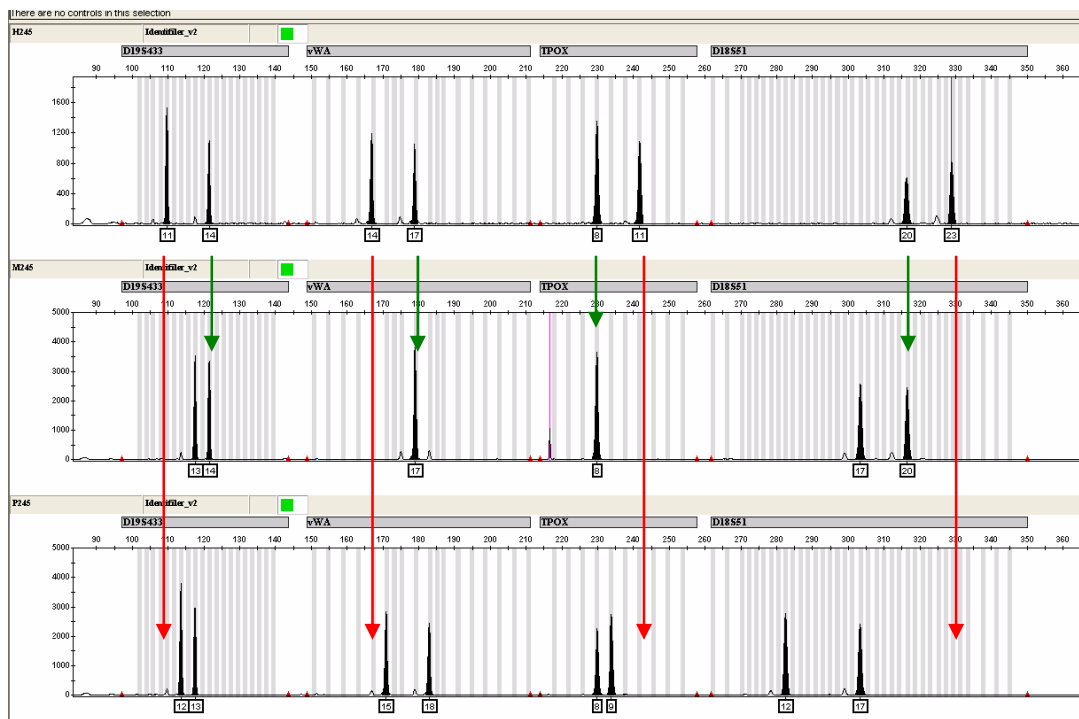
3. Resultados, interpretación y comunicación

La Prueba de Paternidad se basa en el análisis del ADN del supuesto padre, hijo-a y la madre. Se analizan 15 marcadores autosómicos STR (fragmentos cortos de ADN repetido) y el marcador de género Amelogenina mediante las técnicas de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y electroforesis capilar con el analizador genético ABI 310. La combinación de los 15 marcadores forma el perfil de ADN.

Un individuo posee dos copias (alelos) para cada marcador, una heredada de la madre y otra del padre biológico. Se comparan los perfiles genéticos de la madre y el hijo con el del presunto padre. Según la herencia mendeliana simple, los caracteres observados en el hijo que no procedan de la madre, forzosamente deberán provenir del padre biológico.

En la gráfica podemos ver el resultado para 4 marcadores D19S433, vWA, TPOX y D18S51 en un caso de exclusión, no compatibilidad genética entre el presunto padre y el hijo. Los alelos 11, 14, 11 y 23 (en rojo), que forzosamente deben provenir del padre biológico no los presenta el supuesto padre. Los genotipos son:

	<u>D19S433</u>	<u>vWA</u>	<u>TPOX</u>	<u>D18S51</u>
Hijo	11/14	14/17	8/11	20/23
Madre	13/14	17/17	8/8	17/20
Padre	12/13	15/18	8/9	12/17
	Incompatible 11	Incompatible 14	Incompatible 11	Incompatible 23





El análisis de 15 marcadores genéticos proporciona un resultado muy preciso y fiable. Sólo dos serán los posibles resultados en la prueba de paternidad:

- **Exclusión.** La incompatibilidad de alelos en tres o más de los marcadores entre el hijo y el presunto padre estudiado permite excluir la paternidad con una certeza del 100%. La relación biológica motivo de la prueba está excluida, el presunto padre no es el padre biológico, se demuestra la no paternidad.
- **Inclusión.** La compatibilidad en todos los marcadores significa que la prueba de Paternidad ha probado a un grado razonable que existe una relación biológica entre los participantes en la prueba. Se concluye que el individuo analizado es el padre biológico, pero este resultado nunca puede garantizarse al 100%, y por ello se acompaña siempre de un valor de Probabilidad de Paternidad. Aunque no se llega al 100%, los valores de probabilidad son tan altos que la paternidad queda prácticamente probada.

Cuando el resultado de los análisis es la exclusión de la paternidad no se realiza ningún cálculo estadístico. Sin embargo cuando **no se puede excluir** la paternidad se procede a determinar estadísticamente la probabilidad de que el individuo analizado como padre biológico, lo sea realmente frente a cualquier otra persona tomada al azar en la población que tenga el mismo perfil genético. Esta probabilidad es el índice de fiabilidad de la prueba.

Probabilidad de Paternidad (W), representa la probabilidad de que el individuo que se estudia sea el verdadero padre del niño. El cálculo de la probabilidad viene dado por la fórmula

$$W = (X / X+Y) *100$$

X: es la probabilidad que tiene el presunto padre de transmitir un marcador genético del que es portador y que está presente en el niño.

Y: es la frecuencia con que dicho marcador está en la población general.

Índice de Paternidad (IP), es la indicación numérica del poder de la evidencia genética en una prueba de Paternidad. Expresa cuántas veces es más probable que el supuesto padre sea el padre biológico frente a que lo sea un individuo cualquiera de la misma población. El **Índice Combinado de Paternidad (ICP)**: es generado al multiplicar los IP (índices de probabilidad) de cada locus.

Para ayudar a la comprensión del resultado, junto al valor numérico de la probabilidad se incluye una frase explicativa sobre el grado de certeza del resultado señalada en los



predicados verbales de Hummel (1981). Así, una probabilidad de paternidad superior al 99,73% se informa asociada con la expresión de “paternidad prácticamente probada”.

W	IP	Rango de paternidad
99.73% o más	>399:1	Prácticamente probada
99,0% a 99,7%	>95:1	Extremadamente probable
95,0% a 98,9%	>19:1	Muy probable
90,0% a 94,9%	>9:1	Probable

La prueba de ADN de Paternidad proporciona una respuesta inequívoca. Si el supuesto padre es el verdadero padre biológico, la prueba de paternidad lo confirmará con una probabilidad superior al 99,99%. En cambio, si el supuesto padre no es el padre biológico, se descarta la paternidad con una seguridad del 100%.

En la actualidad, las normas internacionales plantean una exigencia de “probabilidad de paternidad” igual o superior al 99,9% para considerar la paternidad como “prácticamente probada”.

Con el empleo de 15 marcadores se alcanzan “probabilidades de exclusión a priori” (probabilidad que tiene un laboratorio, en función de su metodología y del número de marcadores que investigue, de excluir a un “falso padre”) por encima al 99.9999%. Con dichos porcentajes se consigue la “paternidad prácticamente probada” señalada en los predicados verbales de Hummel (1981).



4. Aspectos judiciales

Para que un estudio tenga validez legal frente a terceros se requiere la identificación inequívoca de los implicados en la prueba (mediante un perito debidamente acreditado) y la custodia de las muestras.

Tanto el artículo 127 del Código Civil Español como el artículo 39 de la Constitución Española amparan el derecho de realizar pruebas biológicas para la determinación de una relación de parentesco entre dos personas.

Por **reclamación de la paternidad** se entiende la acción de reivindicar la paternidad biológica de un hombre determinado para un niño nacido de una mujer concreta.

Por **impugnación de la paternidad** se entiende la acción interpuesta por un hombre encaminada a rechazar o rebatir su paternidad biológica con respecto a un niño; paternidad que, hasta ese momento, era tenida por legítima.

LEGISLACIÓN

Derecho a las pruebas de Paternidad

Fundamentos legales para la aceptación del uso de pruebas biológicas para realizar determinaciones de paternidad contempladas tanto en el Código Civil español como en la Constitución.

Artículo 127 (Reforma del Código Civil español de 1981)

*En los juicios sobre filiación será admisible la investigación de la paternidad y de la maternidad mediante toda clase de pruebas, incluidas las biológicas. El Juez no admitirá la demanda si con ella no se presenta un principio de prueba de los hechos en que se funde. Redactado por la **Ley 11/1.981**, del 13 de mayo (**B.O.E. del 19 de mayo**), de modificación del Código Civil en materia de filiación, patria potestad y régimen económico del matrimonio.*

Artículo 39 (Constitución Española)

1. *Los poderes públicos aseguran la protección social, económica y jurídica de la familia.*
2. *Los poderes públicos aseguran asimismo, la protección integral de los hijos, iguales éstos ante la ley con independencia de su filiación, y de las madres, cualquiera que sea su estado civil. La ley posibilitará la investigación de la paternidad.*



3. *Los padres deben prestar asistencia de todo orden a los hijos habidos dentro o fuera del matrimonio, durante su minoría de edad y en los demás casos en los que legalmente proceda.*
4. *Los niños gozarán de la protección prevista en los acuerdos internacionales que velan por sus derechos*

Se indicará el juzgado o tribunal competente, el número de procedimiento y el nombre y teléfono de los abogados y procuradores.

Asimismo, se realizará la provisión de fondos correspondientes a los honorarios del perito, según se especifica en el artículo 342.3 de la Ley 1/2000. Dicho coste adicional se establece en: “**Peritaje profesional**” €hora (tiempo establecido como asistencia a los tribunales competentes, tenga lugar o no la declaración en el mismo) (En caso de peritaciones fuera de Barcelona, desplazamientos, alojamiento y dietas, aparte)

Se indican a continuación algunas características generales en relación con las pruebas de paternidad:

- La Constitución Española reconoce la posibilidad de la investigación de la paternidad (art. 39.2).
- El Código Civil español (Art. 127, Título V “De la paternidad y la filiación”) dice que “En los juicios sobre filiación será admisible la investigación de la paternidad y de la maternidad mediante toda clase de pruebas, incluidas las biológicas.
El Juez no admitirá la demanda si con ella no se presenta un principio de prueba de los hechos en que se funde.”
- Según el Tribunal Constitucional (Sentencia del 17 de enero de 1994), “el demandado en un proceso de filiación (...) sólo podría legítimamente negarse a unas pruebas biológicas si no existieran indicios serios de la conducta que se le atribuye o pudiera existir un gravísimo quebranto de su salud.”
- Cuando el interesado no otorga el consentimiento, la decisión judicial que disponga la pericia genética en contra de su voluntad deberá valorarse en función de los derechos fundamentales siguientes: el derecho a la integridad física, el derecho a no declarar contra sí mismo (a no declararse culpable) y el derecho a la intimidad
- No obstante lo indicado en el párrafo anterior, la negativa a someterse a la prueba puede ser interpretada por el juez como certeza de paternidad. Así ha sido considerado por el Tribunal Constitucional que ha sostenido la obligatoriedad de someterse a las pruebas, las cuales “no atentan contra el derecho a la intimidad y a la integridad física” (STC de 20 de diciembre de 1993).



- Ante la negativa a la prueba, la Sentencia del Tribunal Constitucional STC 7/1994 establece que los derechos del hijo, la madre y la sociedad priman sobre el derecho a la integridad física que pudiera suponer la toma de muestra.
- La investigación biológica de la paternidad se basa en que todo el patrimonio biológico presente en un individuo procede a partes iguales de su padre y de su madre a través de la información genética contenida en los gametos masculino y femenino, respectivamente. Por tanto, la constitución genética (genotipo) de un individuo debe ser explicada en términos de las leyes genéticas de la herencia.

5. Controles de calidad y Acreditación

El análisis genético de paternidad es realizado según los estándares de la AABB (American Association of Blood Banks), institución que certifica los laboratorios y marca los lineamientos de vanguardia a nivel mundial. Por lo que el análisis requiere realizarse con 16 marcadores genéticos, esto permite una exactitud de inclusión mínima de 99.999% y una exactitud de exclusión del 100%. Inclusión quiere decir que SI es el padre, exclusión es que NO es el padre. Al ser un resultado definitivo y permanente, se puede garantizar el resultado de por vida.

Todos los servicios ofrecidos por el Laboratorio tienen las máximas garantías de Calidad, ya que cumple con todos los requisitos técnicos y metodológicos necesarios para conseguir la acreditación del laboratorio mediante la norma **UNE-EN ISO/IEC 17025**, para las pruebas de Genética Forense, y por la norma **ISO 15189**, de requisitos particulares para la calidad y competencia de los laboratorios clínicos.

Todos los procesos analíticos están diseñados basándose en las recomendaciones del **GEP-ISFG** (*Grupo Español y Portugués de la Asociación Internacional de Genética Forense*). Se sigue las técnicas y protocolos de la norma **ISO/IEC-17025** que garantiza la trazabilidad de las muestras y la precisión de los resultados.

El laboratorio forma parte de:

- **Sociedad Internacional de Genética Forense (ISFG)**
- **Grupo Español y Portugués de la ISFG (GEP-ISFG)**

Se participará activamente en los controles de calidad organizados por:

- **GEP-ISFG**
- **GITAD**



6. Preguntas frecuentes

¿Qué personas deben someterse a la prueba?

El objetivo de las pruebas de paternidad es establecer una posible relación paterno-filial (o materno-filial) entre dos personas. Para realizar una prueba de paternidad con las máximas garantías, sólo es necesario que se sometan a la prueba las dos personas implicadas, si bien es más fácil llevar a cabo el análisis cuando se someten a la prueba el supuesto descendiente, el supuesto padre y la supuesta madre.

¿Puede realizarse una prueba de paternidad sin el padre?

En ese caso se trataría, en sentido estricto, de una prueba de parentesco. La prueba de ADN permite establecer la probabilidad de que dos o más personas sean hermanos/as, tío/a y sobrino/a, abuelo/a y nieto/a, etc., descartándose o no la paternidad a partir de tales parentescos. En estas situaciones la complejidad del análisis estadístico suele ser mayor y generalmente requiere analizar un número más alto de polimorfismos STR.

¿Se puede hacer la prueba de paternidad sin muestra de la madre?

Sí. La muestra de la madre no es imprescindible para poder realizar una prueba de paternidad con las máximas garantías, alcanzándose siempre una probabilidad de paternidad superior al 99,99%. Si se analiza también a la madre, la probabilidad de paternidad que se obtiene es mayor que si solo se analiza al presunto padre y al hijo, pero no es indispensable.

¿Es imprescindible que la madre participe en el estudio de paternidad?

No. El elevado número de marcadores genéticos analizados (15 marcadores) hace que no sea necesaria la participación de la madre para llegar a un resultado concluyente.

¿Se puede realizar una prueba de paternidad con validez judicial sin la autorización de la madre?

Si. Actualmente no es imprescindible la autorización expresa de la madre del menor para que una prueba de paternidad tenga capacidad probatoria en los tribunales de justicia españoles. Debido al vacío legal existente en este punto, es el propio juez el que debe aceptar o no el informe genético como prueba, si la madre del menor no ha dado su consentimiento expreso.

¿Las pruebas de paternidad tienen validez judicial o capacidad probatoria en tribunales de justicia?

Depende. La admisibilidad de la prueba de ADN en los Tribunales de Justicia está supeditada a un correcto proceso de toma, identificación y envío de las muestras hasta los laboratorios:



- Para la identificación de individuos mayores de edad, será necesario aportar el DNI o cualquier otro documento que acredite su identidad, mientras que para identificar a los menores de edad será necesario aportar una fotografía reciente, o bien, permitir al personal de Laboratorio que le sea tomada una fotografía en formato digital
- En el caso de que haya menores implicados será necesario que el solicitante acredite que ostenta la patria potestad sobre los menores (debe presentar el libro de familia) o, en su defecto, que cuenta con la autorización o capacidad legal para la toma de muestra a partir de los mismos.
- Para poder asegurar el mantenimiento de la Cadena de Custodia, la toma de muestras deberá ser realizada por profesionales sanitarios.

¿Puede una prueba de paternidad o maternidad determinar con un 100% de seguridad que la persona en cuestión sea el padre biológico o la madre biológica, respectivamente, de un niño?

No. Cuando un niño y la otra persona analizada presentan alelos compatibles en todos los marcadores analizados, se calcula la probabilidad de que esa persona sea el progenitor biológico. El grado de certeza nunca llega al 100%, pero supera el 99,999% cuando participan ambos progenitores.

La negación de la paternidad se establece con un 100 % de certeza. La afirmación de la paternidad se realiza con un 99,99 % de fiabilidad como mínimo cuando no participa la madre biológica y se alcanza valores superiores al 99,999 % si participa.

¿Los resultados son admisibles en un proceso judicial?

Para que un estudio tenga validez legal frente a terceros se requiere la identificación inequívoca de los implicados en la prueba (mediante un perito debidamente acreditado) y la custodia de las muestras.

Le informamos que tanto el artículo 127 del Código Civil Español como el artículo 39 de la Constitución Española amparan el derecho de realizar pruebas biológicas para la determinación de una relación de parentesco entre dos personas.

¿Qué son las pruebas de genealogía?

Se efectúan pruebas de ADNmt y de Y-STR para confirmar si dos o más individuos están relacionados a través de una línea materna (ADNmt) o paterna (Y-STR).

El ADN mitocondrial, usado en la prueba ADNmt, es transmitido de madre a hijo relativamente sin cambios a través de muchas generaciones.

El cromosoma Y es pasado de manera similar de padre a hijo. La prueba de Y-STR examina varias regiones en el cromosoma Y, generando un perfil del cromosoma Y.



Debido a que sólo los hombres tienen el cromosoma Y, las mujeres no pueden participar en una prueba Y-STR. Por su parte, tanto hombres y mujeres pueden participar en una prueba de ADNmt.

¿Puede una prueba de ADN ayudarme a identificar parientes biológicos?

Sí. Hay varias pruebas de ADN dependiendo de la relación que se quiera probar y los miembros que estén disponibles para la prueba: Pruebas de abuelidad, hermandad, reconstrucción genética, prueba de Y-STR, y prueba de ADN mitocondrial. Diferentes técnicas y cálculos estadísticos se utilizan para calcular la probabilidad de una relación biológica.

¿Puede una prueba de ADN mostrar si un par de gemelos son fraternos o idénticos?

Sí. Solamente una prueba de ADN puede mostrar definitivamente si un par de gemelos son fraternos o idénticos. Esta prueba de ADN es llamada zigosidad de gemelos. A partir de muestras de ADN de los gemelos, se analizan 16 regiones en el ADN para crear un perfil de ADN para cada hermano. Los gemelos idénticos tendrán exactamente el mismo perfil de ADN.

¿Qué es el perfil de ADN?

Un perfil de ADN es un registro permanente de su identidad genética. Una muestra de ADN es analizada en 16 regiones. En estas regiones están los marcadores de ADN –cortas secuencias de ADN que son útiles para la identificación humana. Por cada regiones, existen dos copias –una heredada de la madre y una heredada del padre. La prueba reporta los tamaños de los marcadores de ADN de cada región. Cada persona hereda una combinación única de marcadores genéticos de los padres biológicos; por tanto el perfil de ADN puede servir como un registro biológico de identidad permanente. (Nota: Los gemelos idénticos tendrán el mismo perfil de ADN)

¿Cómo se presentan los resultados, y como los interpreto?

Los resultados de una prueba de paternidad incluyen una lista anotando los diferentes marcadores de ADN sometidos a prueba (el perfil de ADN), la Probabilidad de Paternidad, y un valor para el Índice Combinado de Paternidad (CPI). El perfil de ADN es el dato en bruto en base al que se realizan los cálculos estadísticos. Usted querrá enfocarse en la Probabilidad de Paternidad.

Un resultado de 0% significa que el presunto padre no es el padre biológico;

Un resultado de 99.99% y más significa que el presunto padre es el padre biológico.

El valor de ICP representa las probabilidades en contra respecto a otras al azar, los varones no sometidos a prueba en la población tienen los mismos resultados como el padre sometido a prueba.



¿Qué pasa si el padre está desaparecido o fallecido?

Varias opciones de pruebas están disponibles en situaciones donde el presunto padre está desaparecido o fallecido:

- La primera opción que debe ser considerada es ver la Viabilidad de las muestras tomadas del fallecido, tales como sangre almacenada o una muestra de tejido (usualmente de la oficina de un forense o examinador médico). Si se encuentra ADN utilizable en estas Muestras, podemos conducir una prueba de Paternidad usando ese ADN como la muestra del presunto padre.
- Si no hay muestras biológicas disponibles del padre, la siguiente opción a ser considerada son los padres biológicos del presunto padre (abuelos paternos). Los resultados de esta prueba muestran únicamente la relación del niño con los abuelos, pero la mayoría de las oficinas de gobierno tratan estos resultados como evidencia indirecta de paternidad.
- Si los abuelos paternos no están disponibles para realizar las pruebas, otros parentescos familiares pueden ser sometidas a prueba indirectamente para determinar indirectamente la paternidad a través de reconstrucciones genéticas, pruebas de hermandad, y otras.

¿Qué necesito traer conmigo a la cita?

Todos los participantes en la prueba deben traer una Identificación válida, emitida por el gobierno, tal como una licencia de conducir, DNI, o pasaporte. Para los menores de edad, una partida de nacimiento, tarjeta de seguridad social, o la cartilla de nacimiento es suficiente. El custodio legal del niño debe firmar el formulario de consentimiento permitiendo que el menor sea sometido a las pruebas.



7. Bibliografía

Artículos Genética forense: Paternidad

- La investigación biológica de la paternidad. Gloria Vallejo de Torres. Instituto de Toxicología y de Ciencias Forenses. Departamento de Madrid
- Introducción a la tecnología del ADN aplicada en el laboratorio forense. María José Farfán Espuny. Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Departamento de Sevilla
- Aplicaciones forenses del ADN. Lourdes Prieto Solla. Comisaría General de Policía Científica Laboratorio de ADN
- Normas para la aplicación de polimorfismos genéticos a las pericias medico-legales. Grupo Español y Portugués de la ISFG. <http://www.gep-isfg.org>
- Normalización de la toma de muestras para la investigación de la paternidad biológica a través del análisis de ADN. Rocabado O. *Revista Médica*, 2004. Vol. 10 Nº 3:20-26.
- Recomendaciones para la recogida y envío de muestras con fines de identificación genética. Grupo Español y Portugués de la ISFG. Madeira 2 de Junio de 2002.

Artículos Legal-Bioética

- Las pruebas genéticas de identificación de filiación, tema del nuevo documento del OBD. *Revista de Bioética y Derecho*, número 9 - enero 2007 página1. <http://www.bioeticayderecho.ub.es>
- Documento sobre pruebas genéticas de filiación. A. Carracedo, M. Casado y R. González-Duarte. *Observatori de Bioètica i Dret*. UB

Para preguntas y aclaraciones:

Dr. David Poyatos

Lic. Immaculada Morer

Departamento de Genética molecular y Patologías hereditarias

Tel. 93-50 40 116

E-mail: geneticamolecular@echevarne.com

C/ Provenza 312 bajos

08037 Barcelona

Revisión: Abril 2008