



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
INSTITUTO DE BIOLOGIA
LABORATORIO DE IDENTIFICACIÓN GENÉTICA - IdentIGEN



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

CÓDIGO: F-SE-17
 Versión: 05

Servicios Especializados para Pruebas de Filiación en ADN
 Acreditados por la Superintendencia de Industria y Comercio, desde el año 2003, última renovación con Resolución 075 de 2010-01-08
 Certificados por el ICONTEC desde el año 2003, última renovación Nro. SC 1640-1, 2009-10-21
 Certificados por el IQNet desde el año 2003, última renovación Nro. CO-SC-1640-1, 2009-10-21
 Código de Habilitación: N° 110378

REPORTE DE PRUEBAS DE FILIACION EN ADN

Autoridad: Particular		Fecha de Elaboración: 15-Jun-11	Código Prueba: 0442I	
CÓDIGO USUARIO	IMPLICADOS EN EL CASO	DOCUMENTO	FECHA TOMA Y/O RECEPCION DE MUESTRAS	ELEMENTOS TOMADOS Y/O RECIBIDOS
P0442I	Diego León Morales Bedoya	C.C. 75047448	10-Jun-11	Mancha de Sangre
M0442I	Laura Ruiz Restrepo	C.C. 1037590678	10-Jun-11	Mancha de Sangre
h0442I	Juan Pablo Ruiz Restrepo	NUIP 1025661189	10-Jun-11	Mancha de Sangre

STRs	Presunto Padre	Madre	Hijo (a)	Interpretación	STRs	IP**	W***
AMELOGENI	1 / 2	1 / 1	1 / 2	NO EX.	AMELOGE	1	0.5
CSF1PO	10 / 11	12 / 12	10 / 12	NO EX.	CSF1PO	2.2872827	0.695797
D13S317	12 / 13	11 / 12	11 / 13	NO EX.	D13S317	4.2589438	0.809848
D16S539	10 / 13	13 / 14	10 / 14	NO EX.	D16S539	4.5998160	0.821423
D18S51	12 / 17	16 / 16	12 / 16	NO EX.	D18S51	4.7348465	0.825627
D19S433	13.2 / 16	13 / 13.2	13.2 / 16	NO EX.	D19S433	15.29052	0.938615
D21S11	30 / 32.2	28 / 31.2	28 / 32.2	NO EX.	D21S11	3.6101083	0.783085
D2S1338	18 / 25	19 / 25	18 / 25	NO EX.	D2S1338	7.8740157	0.887311
D3S1358	15 / 16	15 / 16	15 / 16	NO EX.	D3S1358	1.6611296	0.62422
D5S818	11 / 12	12 / 13	11 / 12	NO EX.	D5S818	1.146789	0.534188
D7S820	10 / 11	10 / 11	10 / 11	NO EX.	D7S820	1.7507003	0.636456
D8S1179	13 / 13	14 / 17	13 / 17	NO EX.	D8S1179	3.2754668	0.766107
FGA	19 / 26	20 / 24	19 / 20	NO EX.	FGA	7.2150072	0.878272
TH01	6 / 9	6 / 7	6 / 9	NO EX.	TH01	3.5236082	0.778938
TPOX	8 / 12	8 / 8	8 / 8	NO EX.	TPOX	1.0078613	0.501958
VWA	15 / 16	14 / 18	14 / 15	NO EX.	VWA	3.9339103	0.797321

* EX. M. : Exclusión materna
 1/1 = XX
 1/2 = XY

NO. EX. : Marcador no excluido
 ** Índice de Paternidad
 *** W : Probabilidad de Paternidad

Indice Combinado de Paternidad (IPa): 101.538.020.5250
 Probabilidad de Paternidad (Wp): 0.999999950151472

Directora
 Yeny Posada

Analista
 Tomás Restrepo

FIN DEL REPORTE

9

6/11



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

CÓDIGO: F-SE-17
Versión: 05

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

INSTITUTO DE BIOLOGIA

LABORATORIO DE IDENTIFICACIÓN GENÉTICA - IdentIGEN



Servicios Especializados para Pruebas de Filiación en ADN

Acreditados por la Superintendencia de Industria y Comercio, desde el año 2003, última renovación con Resolución 075 de 2010-01-08

Certificados por el ICONTEC desde el año 2003, última renovación Nro. SC 1640-1, 2009-10-21

Certificados por el IQHiet desde el año 2003, última renovación Nro. CO-SC-1640-1, 2009-10-21

Código de Habilitación N° 110378

REPORTE DE PRUEBAS DE FILIACION EN ADN

Código: 04421

Fecha de Análisis: 13-Jun-11

Fecha de Elaboración: Medellín 15-Jun-11

Referencia:

N/A

Autoridad:

Particular

CÓDIGO USUARIO	IMPLICADOS EN EL CASO	PARENTESCO	FECHA TOMA Y/O RECEPCIÓN DE MUESTRAS	ELEMENTOS TOMADOS Y/O RECIBIDOS
P04421	Diego León Morales Bedoya	Presunto Padre	10-Jun-11	Mancha de Sangre
M04421	Laura Ruíz Restrepo	Madre	10-Jun-11	Mancha de Sangre
h04421	Juan Pablo Ruíz Restrepo	Hijo(a)	10-Jun-11	Mancha de Sangre

Solicitud Determinar si el individuo P04421, es el padre biológico del (a) menor h04421.

Observación: Las muestras biológicas fueron tomadas en el laboratorio de Identificación Genética - IdentIGEN de la Universidad de Antioquia; estas muestras corresponden a las ensayadas y sobre las que se realiza el presente reporte.

Metodología: Ver Anexo 1

Resultado: En la página dos (2) se observan los Marcadores Genéticos tipo Microsatélites (STR's) realizados a las muestras que se tomaron de las personas implicadas en el caso y que constituyen el perfil de ADN para cada individuo estudiado. En el análisis comparativo entre los perfiles de ADN de los individuos implicados en el caso, y después de restar lo que el (la) menor heredó de la madre; se encuentra que hay correspondencia entre los perfiles genéticos del presunto padre y el (la) menor y se establece una Probabilidad de Paternidad (W) de 99.999990151472%; y un índice de Paternidad (IP) de 101538020.525005, que indica el número de veces que es más probable que el presunto padre sea el padre biológico del (la) menor en comparación con un individuo al azar de la población. Frecuencias UdeA 2010.

Conclusión: NO EXCLUSIÓN. Con el análisis de los Marcadores Genéticos estudiados se llega a la conclusión que el señor Diego León Morales Bedoya no se puede excluir como padre biológico del (la) menor Juan Pablo Ruíz Restrepo con un índice de Paternidad (IP) de 101538020.525005 y una Probabilidad de Paternidad (W) de 99.999990151472%.

10

ANEXO 1 SEGÚN LEY 721 DEL 24 DE DICIEMBRE DE 2001

A continuación se describe el procedimiento para el análisis de la prueba filiación en ADN, en el Laboratorio de Identificación Genética - IdentIGEN de la Universidad de Antioquia.

Registro de los usuarios: En el software APS (Análisis de Paternidad con STR's) se registró el ingreso de datos de los usuarios: nombres completos, cédula de ciudadanía, teléfono, firma y huella digital y se dejó constancia de asistencia con la fotocopia de los documentos de identidad de los involucrados (Cédula de ciudadanía, Tarjeta de Identidad ó Registro Civil, etc) y se dejó un registro fotográfico de los individuos implicados en el caso, con la finalidad de que no existan suplantaciones.

Obtención y custodia de la muestra: La toma de la muestra se realizó por dos funcionarios del laboratorio, asegurándose que el código asignado, sea el rotulado en cada uno de los individuos a quienes se tomó la muestra. Se obtuvo de cada individuo muestra original y doble muestra (DM) de mancha de sangre en tarjetas FTA o sangre periférica en tubos con EDTA.

Obtención del ADN: A las manchas de sangre, se le extrajo el ADN por medio de la resina Chelex, alternativamente se extrae por medio de un reactivo llamado FTA. El ADN extraído por éstos dos métodos se almacena un mes, a partir de la fecha de extracción del ADN, después de este tiempo se descarta. Las manchas de sangre (original y doble muestra) se almacenan a temperatura ambiente por un periodo de 10 años. Si la toma de muestra se realizó en sangre periférica la extracción del ADN se hace por el método de Salting Out y el ADN se almacena por 10 años.

Amplificación del ADN (PCR): Para detectar los Marcadores Genéticos analizados en el ADN, se realizó un proceso molecular llamado Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), esta técnica tiene un protocolo validado en el Laboratorio de Identificación Genética - IdentIGEN.

Tipificación en los analizadores genéticos: La detección de los Marcadores Genéticos, se realizó por la técnica de electroforesis capilar en los equipos automatizados: Analizador Genético AB 3130 y Analizador Genético ABI PRISM 310. Después de que se realizó la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), se hizo la preparación en POS PCR de las muestras, luego éstas fueron analizadas, es decir genotipificadas, en los analizadores genéticos, mediante los software Data Collection y GENESCAN, respectivamente. Después de obtener los resultados, los analistas hicieron la lectura de las genotipificaciones usando los software GENEMAPPER y GENOTYPER, esta lectura la realizan dos analistas en tiempos diferentes y posteriormente fueron cotajadas por el (a) Coordinador(a) Técnico-Científico (a), lo anterior hace parte del Control de Calidad Interno del Laboratorio.

Los sistemas de Marcadores Genéticos así como todos los reactivos utilizados en el laboratorio de Identificación Genética - IdentIGEN de la Universidad de Antioquia, están validados internacionalmente.

Cálculos de Probabilidad: Realizado el estudio del perfil genético de cada uno de los individuos implicados, se estableció que información genética presente en el menor o individuo cuestionado, es procedente de la madre y cual es procedente del padre biológico, ésta última información se comparó con la presente en el presunto padre y se determinó si había correspondencia o no entre éste y el menor, presentándose la siguiente situación:

No Exclusión: Paternidad (maternidad, parentesco.), hay concordancia entre los perfiles genéticos del Presunto Padre y el hijo.

En esta prueba se obtuvo un resultado de NO EXCLUSIÓN, por lo tanto, se realizaron los cálculos estadísticos para determinar las probabilidades condicionales del caso de filiación, para cada marcador genético y en conjunto. Los cálculos se hicieron con base en el teorema de Bayes, bajo el método de máxima verosimilitud para diferentes grados de parentesco, por medio del programa PAT PCR Versión 2.02 beta final (Juan A. Luque, Noviembre de 2002), en casos complejos de paternidad el cálculo estadístico se realiza en el programa Familias Versión 1.81. Para los casos simples los cálculos estadísticos se realizaron utilizando el programa APS.

Los cálculos estadísticos se hicieron usando como referencia la población de Antioquia, cuyas frecuencias génicas han sido estudiadas previamente en el Laboratorio de Identificación Genética - IdentIGEN de la Universidad de Antioquia y reportadas en las revistas indexadas: Forensic Science International 143 (2004) 69-71 "Nineteen autosomal microsatellite data from Antioquia - Colombia"; Forensic Science International 151 (2005) 85-91 "Y-chromosome haplotype analysis in Antioquia - Colombia"; Forensic Science International 160 (2006) 217-220 "Autosomal microsatellite data from Northwestern Colombia". A mayor polimorfismo genético de los marcadores utilizados, mayor será el poder para excluir a un individuo al azar en la población, como el padre biológico. Para los Marcadores Genéticos D2S1338 y D19S433, se utilizan frecuencias alélicas para Hispanos, reportadas en el Kit comercial Identifiler. Para el Marcador Genético SE33, se utilizan frecuencias alélicas reportadas en el Kit comercial SEfiler.

Realización e Impresión del Reporte de resultados: Se procedió a realizar el Reporte final el cual contiene todos los procedimientos estadísticos, incluyendo los parámetros: Índice de Paternidad (IP) y Probabilidad de Paternidad (W). Este reporte fue revisado por los funcionarios que firman el Reporte de resultados.

Entrega del Reporte de resultados: El Reporte de resultados de filiación en ADN, sólo se entrega al presunto padre y a la madre en los casos particulares; en caso de ser solicitado por una autoridad o entidad de justicia se remite directamente a esta. En el caso de que uno de los padres no pueda reclamar el resultado, debe autorizar por escrito en el momento de la inscripción o por medio de documento autenticado en Notaría a otra persona para la entrega del resultado, la persona que recibe el resultado debe entregar fotocopia del documento de identidad; al momento de entregar el resultado se hace firmar el Formato de Entrega de reportes de pruebas.

Controles de Calidad externos: El Laboratorio de Identificación Genética - IdentíGEN de la Universidad de Antioquia participa anualmente en el Ejercicio de Colaboración Interlaboratorios a nivel internacional con el Grupo Español y Portugués de la Sociedad Internacional de Genética Forense (gep-Isfg), con la Sociedad Latinoamericana de Genética Forense (SLAGF) y con el Grupo Iberoamericano de Trabajo en Análisis de DNA (GITAD); a nivel nacional con el Grupo Colombiano de Identificación Humana y Genética Forense (GCIHyGF).

Controles de Calidad Internos: En el área de extracción de ADN se realizó un control negativo para verificar que los reactivos, el agua e implementos estén libres de contaminantes, este control contiene un fragmento de papel FTA libre de muestra, al cuál se le hizo el procedimiento normal de extracción por el método de FTA, así mismo se hace cuando la extracción se realiza con el reactivo de Chelex. En el área de PCR se realizó un control positivo de ADN llamado 9947A y/o K562, dependiendo de los marcadores genéticos utilizados en la prueba; éstos son una línea celular que presenta un patrón alélico previamente conocido y validado internacionalmente, los que se analizan como cualquier muestra y se comparan con el patrón preestablecido; en el área de PCR también se practicó el procedimiento de PCR al control negativo que viene del área de extracción de ADN, con el fin de corroborar que no haya ningún tipo de contaminación de ADN en los implementos y reactivos usados en las dos áreas, y un blanco de reactivos para comprobar que los reactivos utilizados en PCR estén libres de contaminación; estos controles se analizaron como cualquier muestra problema.

Estos controles se analizaron en uno de los analizadores genéticos AB3130 o ABI PRISM 310, allí por medio de la lectura se determinó si el control positivo presenta el patrón alélico previamente establecido y en los controles negativos y blanco de reactivos se verifica que no haya ningún tipo de contaminante que se evidencia por la presencia de amplificadores y señales en el equipo.

El control interno del Laboratorio se lleva a cabo con el análisis y lectura de los perfiles genéticos, por dos funcionarios en tiempos y equipos (computadores) diferentes, posteriormente el (la) Coordinador (a) Técnico Científico (a) coteja las dos lecturas.

El Laboratorio de Identificación Genética - IdentíGEN de la Universidad de Antioquia tiene certificaciones vigentes de los Ejercicios de Colaboración Interlaboratorios, Internacionales y Nacionales.

Los servicios especializados para pruebas de genotipificación y filiación en ADN que presta el Laboratorio de Identificación Genética IdentíGEN, se encuentran Acreditados por la Superintendencia de Industria y Comercio, Resolución 25360 de 2003-09-04 y Resolución 29554 de 2007-09-17 con la Norma NTC ISO/IEC 17025:2001; Certificados por el ICONTEC, Nro. SC 1640-1 de 2006-10-25 con la Norma NTC ISO 9001:2000; Certificados por el IQNet, Nro. CO SC -1640-1 de 2006-10-25 y Habilitados por la Dirección Seccional de Salud de Antioquia, Código 05-001-04672-08 de 2003-10-02.



genes

Laboratorio de Genética Forense y Huellas Digitales del DNA

Medellín, 11 de Mayo de 2011

PRUEBA DE PATERNIDAD

Solicitud: 8480

Ordenador: PRIVADA
Radicado: NO APLICA

FO-TC-003
001

Presunto Padre (P) : DIEGO LEON MORALES BEDOYA
Madre (M) : LAURA RUIZ RESTREPO
Hijo (H) : JUAN PABLO RUIZ RESTREPO

c.c. 75047448 JARDIN
c.c. 1037590678 ENVIGADO
NUIP 1025661189 MEDELLIN

Metodología

huellas digitales, la firma y demás datos necesarios.

2. **Muestras Biológicas.** La toma de muestra se hace según lo estipulado en los Procedimientos Técnico Científicos. A cada usuario se le toma 5 ml de sangre total en tubo con EDTA por punción venosa y una contra muestra en papel filtro o en FTA Cards. En casos especiales se toma una muestra bucal. Las muestras remitidas del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses se procesan directamente. En todos los casos se hacen las anotaciones pertinentes en el formato Cadena de Custodia de las Muestras.

3. **Obtención del ADN.** Se obtiene mediante los protocolos de precipitación salina (Miller et al., 1988. *Nucleic Acid Res* 16: 1215) y FTA de Life-Technologies o los que se requieran según el evento.

4. **Amplificación del ADN.** Se realiza por la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), en un termociclador PTC-100. MJ Research, siguiendo los protocolos descritos en los Procedimientos Técnico Científicos y sugeridos por los proveedores de los diferentes estuches comerciales y/o los publicados por el laboratorio (Promega Corporation, Bravo et al. *International Congress Series* 1261 (2004) 151-153, Builes et al. *International Congress Series* 1261 (2004) 154-156, Builes et al. *International Congress Series* 1261 (2004) 163-165, Builes et al. *International Congress Series* 1261 (2004) 275-277, Builes et al. *International Congress Series* 1261 (2004) 310-312).

5. **Tipificación de las muestras.** Se realiza mediante electroforesis en geles de acrilamida seguida de tinción con Nitrato de Plata y/o lectura en el Analizador Genético FMBIO Ite (HITACHI) según lo descrito en los Procedimientos Técnico Científicos.

6. **Cálculos estadísticos.** El Índice de Paternidad (IP) y de Consanguinidad (IC) y la Probabilidad de Paternidad (W) y de Consanguinidad (WC) se calculan utilizando las bases de datos poblacionales publicadas por el laboratorio (Bravo et al. *International Congress Series* 1261 (2004) 151-153, Builes et al. *International Congress Series* 1261 (2004) 154-156, Builes et al. *International Congress Series* 1261 (2004) 163-165, Builes et al. *International Congress Series* 1261 (2004) 275-277, Builes et al. *International Congress Series* 1261 (2004) 310-312) y aplicando las fórmulas publicadas e implementadas en una hoja de cálculo (Chakraborty 1985, *Am J Med Genet* 21:297-305 y Chakraborty et al., 1983, *Am Assoc Blood Banks*, p.p. 441-420).

7. **Control de calidad.** El Laboratorio Genes Ltda. para asegurar la calidad de sus procedimientos y diagnósticos participa en ejercicios interlaboratorio con el Grupo Español-Portugués de Genética Forense de la Sociedad Internacional de Genética Forense (GEP-ISFG), con el Grupo Internacional de Usuarios del Cromosoma Y, con la Sociedad Argentina de Genética Forense (SAGF), con la Sociedad Latinoamericana de Genética Forense (SLAGF) y con el Grupo Colombiano de Identificación Humana y Genética Forense (GCIHyGF). Además, las directivas científicas pertenecen a la Sociedad Internacional de Genética Forense, al Grupo Español-Portugués de la ISFG, al Grupo Internacional de Usuarios del Cromosoma Y, a la Sociedad Argentina de Genética Forense, a la Sociedad Latinoamericana de Genética Forense y al Grupo Colombiano de Identificación Humana y Genética Forense.

EL LABORATORIO GENES LTDA ESTA HABILITADO POR LA SECRETARIA DE SALUD DE ANTIOQUIA (Código 05-001 05510), ESTA CERTIFICADO SEGÚN LA NTC ISO 9001/2000 (Certificado CO04/693) Y ESTA ACREDITADO SEGÚN LA NTC-ISO/IEC 17025:2005 (Resolución 13378 DEL 11 DE MAYO DE 2007)

Fecha de recepción de las muestra: 11 de Mayo de 2011
Fecha de emisión del diagnóstico: 19 de Mayo de 2011

Este dictamen de Paternidad no puede ser reproducido ni parcial ni totalmente excepto con orden de la autoridad competente

Ed. Centro Comercial Monterrey
Carrera 48 No. 10-45. Cons. 611-612

8/11

Medellín, 11 de Mayo de 2011.

PRUEBA DE PATERNIDAD

Solicitud: 8480

Ordenador: *PRIVADA*
Radicado: *NO APLICA*

FO-TC-003
001

Presunto Padre (P) : DIEGO LEON MORALES BEDOYA c.c. 75047448 JARDIN
Madre (M) : LAURA RUIZ RESTREPO c.c. 1037590678 ENVIGADO
Hijo (H) : JUAN PABLO RUIZ RESTREPO NUIP 1025661189 MEDELLIN

RESULTADOS

SISTEMAS	Presunto Padre (P)	Madre (M)	Hijo (H)	IP
CSF1PO	10 / 11	12	10 / 12	2.0764
TRDY	2 / 12	6	2 / 12	2.5922
TH01	6 / 9	6 / 7	6 / 9	3,7651
D3S1358	15 / 16	15 / 16	15 / 16	2,0202
D16S539	10 / 13	13 / 14	10 / 14	3,0230
D7S820	10 / 11	10 / 11	10 / 11	1,7498
D13S317	12 / 13	11 / 12	11 / 13	2,3474
D5S818	11 / 12	12 / 13	11 / 12	1,2370
YWA	15 / 16	14 / 18	14 / 15	3,2960
D18S51**	12 / 17	16	12 / 16	4,2373
FGA	19 / 26	20 / 24	19 / 20	6,8371
D8S1179	13	14 / 17	13 / 17	3,1348
D21S11	30 / 32.2	28 / 31.2	28 / 32.2	5,8824
PENTA D	9 / 15	9 / 10	10 / 15	31,2500
PENTA E	7 / 12	5 / 13	7 / 13	2,9240

** Sistema no acreditado

Análisis Genético

El análisis de la paternidad presenta compatibilidad en todos los sistemas de STRs entre el genotipo del presunto padre y el perfil alélico de origen paterno del hijo/a como se muestra en este informe. Compatibilidad significa perfecta concordancia entre los alelos de origen paterno del hijo y el genotipo del presunto padre.

Presunto padre: DIEGO LEON MORALES BEDOYA

Hijo/a: JUAN PABLO RUIZ RESTREPO

Diagnóstico:

Se incluye la paternidad en inscripción

Probabilidad de Paternidad (PP): 0,99999997 (- 99,999997%)

Indice de Paternidad (IP): 33742873,5162

P/Juan José Builes Góme
M. LUISA JUDITH BRAVO AGUIAR.
Directora Científica

Juan José Builes Góme
JUAN JOSE BUILES GÓMEZ
Coordinador Científico

Ed. Centro Comercial Monterrey
Carrera 48 No. 10-45. Cons. 611-612
Medellín, Colombia

ADO Supersalud
de Atención al Usuario: 483 70 00 - Bogotá, D.C.
Línea Gratuita Nacional: 018000513700