

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES
DIRECCIÓN REGIONAL BOGOTÁ
GRUPO DE GENÉTICA FORENSE



INFORME PERICIAL N° DRBO-GGF-1902001292 y 1902001358
 Página 1 de 6

INFORME PERICIAL DE GENÉTICA FORENSE

CIUDAD Y FECHA	Bogotá, D.C., 2020-08-04.
AUTORIDAD DESTINATARIA Y SOLICITANTE	Dra. JEANETT RAMIREZ PEREZ Juez. Juzgado Sexto de Familia de Bucaramanga. Carrera 11 No 34-52, Palacio de Justicia Oficina 210, Fase II. Bucaramanga, Santander.
IDENTIFICACIÓN Y REFERENCIAS DE SOLICITUD	Proceso: IMPUGNACIÓN DE PATERNIDAD e INVESTIGACIÓN DE PATERNIDAD. Radicado: 2018-00401. Auto no 2018-09-17, Oficio N° 1181 de 2019-05-28, No de caso Laboratorio 201968001001499 de 2019-06-06, Oficio No 0816 de 2019-04-12.
SOLICITUD/MOTIVO	"...los señores ARMANDO RIVERA SANTAMARIA y SERGIO RIVERA SANTAMARIA, presentan demanda de Impugnación de paternidad contra el señor LUIS AURELIO RIVERA RIOS y de INVESTIGACIÓN DE PATERNIDAD contra los HEREDEROS DETERMINADOS E INDETERMINADOS del causante ANTONIO DELGADO, señores: BETSABE DELGADO SANTAMARIA ... Se decreta la prueba con marcadores genéticos de ADN..."
ELEMENTOS RECIBIDOS Y PERSONAS ASOCIADAS	
Madre: GRACIELA SANTAMARIA BARRERA, C.C. N° 30.208.346 de Girón. 1. Una (1) tarjeta FTA con muestra de sangre. marcada: "M01: GRACIELA SANTAMARIA BARRERA Proceso: 2018-00401 JUZGADO 6 FAMILIA 2019-04-24". Registrada el: 2019-06-19.	
Hijo: ARMANDO RIVERA SANTAMARIA, C.C. N° 91.186.117 de Giron. 1. Una (1) tarjeta FTA con muestra de sangre. marcada: "H01: ARMANDO RIVERA SANTAMARIA Proceso: 2018-00401 Juzgado 6 Familia Bucaramanga 2019-04-24". Registrada el: 2019-06-19.	
Hijo: SERGIO RIVERA SANTAMARIA, C.C. N° 1.095.907.561 de Giron. 1. Una (1) tarjeta FTA con muestra de sangre. marcada: "H02: SERGIO RIVERA SANTAMARIA Proceso: 2018-00401 Juzgado 6 Familia Bucaramanga 2019-04-24". Registrada el: 2019-06-19.	
Presunto Padre: LUIS AURELIO RIVERA RIOS, C.C. N° 13.879.959 de Barrancabermeja. 1. Una (1) tarjeta FTA con muestra de sangre. marcada: "PP01: LUIS AURELIO RIVERA RIOS Proceso: 2018-00401 JUZGADO 6 FAMILIA 2019-04-24". Registrada el: 2019-06-19.	
Hija reconocida de ANTONIO DELGADO: BETSABE DELGADO SANTAMARIA, C.C. N° 37.658.442 de San Vicente de Chucuri. 1. Una (1) tarjeta FTA con muestra de sangre. marcada: "H03: BETSABE DELGADO SANTAMARIA Proceso: 2018-00401 Juzgado 6 Familia Bucaramanga 2019-04-24". Registrada el: 2019-06-19.	
Hija reconocida de ANTONIO DELGADO: LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA, C.C. N° 28.154.948 de Girón. 1. Una (1) tarjeta FTA con muestra de sangre. marcada: "H04: LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA Proceso: 2018-00401 Juzgado 6 Familia B/ga 2019-04-24". Registrada el: 2019-06-19.	
Hijo reconocido de ANTONIO DELGADO: CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA, C.C. N° 91.183.266 de Girón. 1. Una (1) tarjeta FTA con muestra de sangre. marcada: "H05: CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA Proceso: 2018-00401 B/ga 2019-04-24 Juzgado 6 Familia". Registrada el: 2019-06-19.	
Nota: Todas las muestras se recibieron de manera individual dentro de bolsas plásticas selladas y con rótulo del INMLyCF del cual queda registro fotográfico impreso en la carpeta.	
Fecha de radicación en el Laboratorio: 2019-06-19.	
Periodo de análisis: 2020-06-26 a 2020-07-23.	

A. HALLAZGOS

Tabla 1. Marcadores biparentales.

SISTEMA GENETICO	Presunto Padre	Madre	Hijo(a)	ALELOS OBLIGADOS PATERNOS (AOP)	Hijo	ALELOS OBLIGADOS PATERNOS (AOP)
	LUIS AURELIO RIVERA RIOS	GRACIELA SANTAMARIA BARRERA	ARMANDO RIVERA SANTAMARIA		SERGIO RIVERA SANTAMARIA	
D8S1179	12,13	13,15	13,13	13	13,16	16*
D21S11	32,2,33,2	30,33,2	29,33,2	29*	29,33,2	29*
D7S820	9,12	8,10	10,12	12	10,12	12*
D3S1358	15,16	15,18	15,19	19*	15,18	15 o 18
CSF1PO	10,13	10,10	10,10	10	10,12	12*
TH01	9,9,3	7,9	7,9	7 o 9	6,7	6*
D13S317	9,12	9,11	9,11	9 u 11	9,11	9 u 11
D16S539	10,12	10,10	10,11	11*	10,11	11*
D2S1338	17,19	18,19	18,23	23*	19,23	23*

"Ciencia con sentido humanitario, un mejor país"

Calle 7A #12A - 51 Piso Tercero - geneticabogota@medicinallegal.gov.co

Conmutador (1) 4069944, 4069977 Ext. 1328/1329

Bogotá, D.C. - Colombia

www.medicinallegal.gov.co

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES
DIRECCIÓN REGIONAL BOGOTÁ
GRUPO DE GENÉTICA FORENSE



INFORME PERICIAL N° DRBO-GGF-1902001292 y 1902001358
 Página 2 de 6

SISTEMA GENÉTICO	Presunto Padre LUIS AURELIO RIVERA RIOS	Madre GRACIELA SANTAMARIA BARRERA	Hijo(a) ARMANDO RIVERA SANTAMARIA	ALELOS OBLIGADOS PATERNOS (AOP)	Hijo SERGIO RIVERA SANTAMARIA	ALELOS OBLIGADOS PATERNOS (AOP)
D19S433	13,15	14,14	13,2,14	13,2*	14,15	15
VWA	14,17	15,18	16,18	16*	15,16	16*
TPOX	11,11	8,9	8,11	11	9,11	11
D18S51	15,17	12,16	14,16	14*	14,16	14*
D5S818	11,13	11,12	11,12	11 o 12	11,12	11 o 12
FGA	21,24	21,26	21,26	21 o 26	21,22	22*
PENTA E	11,15	14,21	13,14	13*	13,14	13*
PENTA D	10,14	9,11	10,11	10	11,14	14
SE33	14,24,2	18,31,2	29,2,31,2	29,2*	18,29,2	29,2*
LPL	10,11	10,10	10,11	11	10,11	11
F13B	7,9	6,10	7,10	7	10,10	10*
FESFPS	10,12	11,12	10,12	10	10,12	10
F13A	3,2,3,2	4,5	3,2,4	3,2	5,6	6*
D10S1248	14,14	14,15	14,15	14 o 15	14,14	14
D22S1045	16,16	16,16	15,16	15*	16,16	16
D2S441	11,14	11,15	10,11	10*	10,15	10*
D1S1656	14,16	11,17	11,17,3	17,3*	11,16	16
D12S391	15,18,3	20,21	20,20	20*	15,21	15
PENTA C	9,10	11,13	12,13	12*	11,11	11*
D6S1043	11,12	11,14	11,20	20*	11,14	11 o 14
AMELOGENINA	X,Y	X,X	X,Y	—	X,Y	—

*: Exclusion en este sistema genético.

Tabla 2. Marcadores biparentales.

SISTEMA GENÉTICO	Perfil reconstruido del presunto padre	Madre	Hijo reconocido	ALELOS OBLIGADOS PATERNOS (AOP)	Hijo reconocido	ALELOS OBLIGADOS PATERNOS (AOP)	Hijo reconocido	ALELOS OBLIGADOS PATERNOS (AOP)
	ANTONIO DELGADO	GRACIELA SANTAMARIA BARRERA	BETSABE DELGADO SANTAMARIA		LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA		CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA	
D8S1179	13,15 o X	13,15	13,13	13	13,13	13	13,15	13 o 15
D21S11	29,30	30,33,2	29,30	29	30,30	30	29,33,2	29
D7S820	12,8 o 10	8,10	10,12	12	10,12	12	8,10	8 o 10
D3S1358	19,15 o 18	15,18	15,19	19	15,18	15 o 18	15,18	15 o 18
CSF1PO	10,12	10,10	10,12	12	10,10	10	10,10	10
TH01	6,9	7,9	9,9	9	7,9	7 o 9	6,7	6
D13S317	14,X	9,11	9,14	14	11,14	14	9,14	14
D16S539	11,13	10,10	10,11	11	10,11	11	10,13	13
D2S1338	19,23	18,19	18,23	23	18,19	18 o 19	19,19	19
D19S433	13,2,15	14,14	13,2,14	13,2	13,2,14	13,2	14,15	15
VWA	16,X	15,18	16,18	16	16,18	16	15,16	16
TPOX	11,X	8,9	9,11	11	8,11	11	9,11	11
D18S51	14,X	12,16	14,16	14	12,14	14	12,14	14
D5S818	12,11 o X	11,12	12,12	12	12,12	12	11,12	11 o 12
FGA	26,21 o X	21,26	26,26	26	21,26	21 o 26	21,26	21 o 26
PENTA E	13,14	14,21	14,21	14 o 21	13,14	13	14,14	14
PENTA D	10,14	9,11	9,14	14	9,10	10	11,14	14
SE33	15,X	18,31,2	15,18	15	15,31,2	15	15,18	15
LPL	10,11	10,10	10,11	11	10,11	11	10,10	10
F13B	7,6 o 10	6,10	6,10	6 o 10	6,7	7	6,7	7
FESFPS	10,12	11,12	11,12	11 o 12	10,12	10	12,12	12
F13A	6,X	4,5	5,6	6	5,6	6	5,6	6
D10S1248	14,15 o X	14,15	14,15	14 o 15	14,15	14 o 15	14,14	14
D22S1045	15,16	16,16	16,16	16	15,16	15	16,16	16
D2S441	10,X	11,15	10,15	10	10,15	10	10,15	10
D1S1656	16,17,3	11,17	11,16	16	17,17,3	17,3	17,17,3	17,3
D12S391	15,X	20,21	15,20	15	15,20	15	15,21	15
PENTA C	12,X	11,13	11,12	12	11,12	12	11,12	12
D6S1043	20,X	11,14	14,20	20	11,20	20	14,20	20
AMELOGENINA	—	X,X	X,X	—	X,X	—	X,Y	—

En el perfil reconstruido, X representa cualquier otro alelo del sistema genético en la población de referencia.

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES
DIRECCIÓN REGIONAL BOGOTÁ
GRUPO DE GENÉTICA FORENSE



INFORME PERICIAL N° DRBO-GGF-1902001292 y 1902001358
 Página 3 de 6

Tabla 3. Marcadores biparentales.

SISTEMA GENÉTICO	Perfil reconstruido del presunto padre	Madre	Hijo	ALELOS OBLIGADOS PATERNOS (AOP)	Hijo	ALELOS OBLIGADOS PATERNOS (AOP)
	ANTONIO DELGADO	GRACIELA SANTAMARIA BARRERA	ARMANDO RIVERA SANTAMARIA		SERGIO RIVERA SANTAMARIA	
D8S1179	13,15 o X	13,15	13,13	13	13,16	16
D21S11	29,30	30,33.2	29,33.2	29	29,33.2	29
D7S820	12,8 o 10	8,10	10,12	12	10,12	12
D3S1358	19,15 o 18	15,18	15,19	19	15,18	15 o 18
CSF1PO	10,12	10,10	10,10	10	10,12	12
TH01	6,9	7,9	7,9	7 o 9	6,7	6
D13S317	14,X	9,11	9,11	9 u 11	9,11	9 u 11
D16S539	11,13	10,10	10,11	11	10,11	11
D2S1338	19,23	18,19	18,23	23	19,23	23
D19S433	13.2,15	14,14	13.2,14	13.2	14,15	15
VWA	16,X	15,18	16,18	16	15,16	16
TPOX	11,X	8,9	8,11	11	9,11	11
D18S51	14,X	12,16	14,16	14	14,16	14
D5S818	12,11 o X	11,12	11,12	11 o 12	11,12	11 o 12
FGA	26, 21 o X	21,26	21,26	21 o 26	21,22	22
PENTA E	13,14	14,21	13,14	13	13,14	13
PENTA D	10,14	9,11	10,11	10	11,14	14
SE33	15,X	18,31.2	29.2,31.2	29.2	18,29.2	29.2
LPL	10,11	10,10	10,11	11	10,11	11
F13B	7,6 o 10	6,10	7,10	7	10,10	10
FESFPS	10,12	11,12	10,12	10	10,12	10
F13A	6,X	4,5	3.2,4	3.2	5,6	6
D10S1248	14,15 o X	14,15	14,15	14 o 15	14,14	14
D22S1045	15,16	16,16	15,16	15	16,16	16
D2S441	10,X	11,15	10,11	10	10,15	10
D1S1656	16,17.3	11,17	11,17.3	17.3	11,16	16
D12S391	15,X	20,21	20,20	20	15,21	15
PENTA C	12,X	11,13	12,13	12	11,11	11
D6S1043	20,X	11,14	11,20	20	11,14	11 o 14
AMELOGENINA	—	X,X	X,Y	—	X,Y	—

En el perfil reconstruido, X representa cualquier otro alelo del sistema genético en la población de referencia.

B. INTERPRETACIONES

En las tablas No 1, 2 y 3 de hallazgos se presentan las combinaciones de alelos que constituyen el perfil de ADN para cada individuo estudiado. El hijo debe compartir un alelo en cada sistema genético con cada uno de sus padres biológicos.

- Se observa que LUIS AURELIO RIVERA RIOS no tiene todos los alelos que ARMANDO RIVERA SANTAMARIA debió heredar obligatoriamente de su padre biológico (AOP). Se encontraron quince (15) exclusiones en los sistemas genéticos D21S11, D3S1358, D16S539, D2S1338, D19S433, VWA, D18S51, PENTA E, SE33, D22S1045, D2S441, D1S1656, D12S391, PENTA C y D6S1043 analizados (véase tabla 1 de hallazgos).
- Se observa que LUIS AURELIO RIVERA RIOS no tiene todos los alelos que SERGIO RIVERA SANTAMARIA debió heredar obligatoriamente de su padre biológico (AOP). Se encontraron dieciséis (16) exclusiones en los sistemas genéticos D8S1179, D21S11, D7S820, CSF1PO, TH01, D16S539, D2S1338, VWA, D18S51, FGA, PENTA E, SE33, F13B, F13A, D2S441 y PENTA C analizados (véase tabla 1 de hallazgos).
- Ante la imposibilidad de analizar directamente al presunto padre de ARMANDO RIVERA SANTAMARIA se procedió a la reconstrucción de su perfil genético, a partir del análisis genético de sus hijos reconocidos: BETSABE DELGADO SANTAMARIA, LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA y CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA y de la madre biológica de éstos GRACIELA SANTAMARIA BARRERA (Tabla 2 y 3). Se observa que el perfil genético reconstruido del padre biológico de BETSABE DELGADO SANTAMARIA, LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA y CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA tiene los alelos que ARMANDO RIVERA SANTAMARIA debió heredar obligatoriamente de su padre biológico (AOP). Se calculó entonces la probabilidad de este hallazgo frente a las siguientes hipótesis (H):

H1: El padre biológico de BETSABE DELGADO SANTAMARIA, LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA y CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA, es el padre biológico de ARMANDO RIVERA SANTAMARIA.

H2: El padre biológico de ARMANDO RIVERA SANTAMARIA, es otro individuo al azar, en la población de referencia.

Se encontró que el hallazgo genético es 705.257.772.700 de veces más probable ante la primera hipótesis que ante la segunda. Esta comparación se conoce como LR (Likelihood Ratio) o Índice de Paternidad (IP).

- Ante la imposibilidad de analizar directamente al presunto padre de SERGIO RIVERA SANTAMARIA se procedió a la reconstrucción de su perfil genético, a partir del análisis genético de sus hijos reconocidos: BETSABE DELGADO SANTAMARIA, LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA y CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA y de la madre biológica de éstos GRACIELA SANTAMARIA BARRERA (Tabla 2 y 3). Se observa que el perfil genético reconstruido del padre biológico de BETSABE DELGADO SANTAMARIA, LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA y

"Ciencia con sentido humanitario, un mejor país"

Calle 7A #12A - 51 Piso Tercero - geneticabogota@medicinallegal.gov.co

Conmutador (1) 4069944, 4069977 Ext. 1328/1329

Bogotá, D.C. - Colombia

www.medicinallegal.gov.co

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES
DIRECCIÓN REGIONAL BOGOTÁ
GRUPO DE GENÉTICA FORENSE



INFORME PERICIAL N° DRBO-GGF-1902001292 y 1902001358
Página 4 de 6

CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA tiene los alelos que SERGIO RIVERA SANTAMARIA debió heredar obligatoriamente de su padre biológico (AOP). Se calculó entonces la probabilidad de este hallazgo frente a las siguientes hipótesis (H):

H1: El padre biológico de BETSABE DELGADO SANTAMARIA, LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA y CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA, es el padre biológico de SERGIO RIVERA SANTAMARIA.

H2: El padre biológico de SERGIO RIVERA SANTAMARIA, es otro individuo al azar, en la población de referencia.

Se encontró que el hallazgo genético es 9.367.630 de veces más probable ante la primera hipótesis que ante la segunda. Esta comparación se conoce como LR (Likelihood Ratio) o Índice de Paternidad (IP).

C. CONCLUSIONES

1. LUIS AURELIO RIVERA RIOS, se excluye como el padre biológico de ARMANDO RIVERA SANTAMARIA.
2. LUIS AURELIO RIVERA RIOS, se excluye como el padre biológico de SERGIO RIVERA SANTAMARIA.
3. El padre biológico de BETSABE DELGADO SANTAMARIA, LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA y CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA, (perfil genético reconstruido), no se excluye como el padre biológico de ARMANDO RIVERA SANTAMARIA. Es 705.257.772.700 de veces más probable el hallazgo genético, si el padre biológico de BETSABE DELGADO SANTAMARIA, LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA y CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA es el padre biológico de ARMANDO RIVERA SANTAMARIA. Probabilidad de Paternidad: 99.99999999%.
4. El padre biológico de BETSABE DELGADO SANTAMARIA, LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA y CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA, (perfil genético reconstruido), no se excluye como el padre biológico de SERGIO RIVERA SANTAMARIA. Es 9.367.630 de veces más probable el hallazgo genético, si el padre biológico de BETSABE DELGADO SANTAMARIA, LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA y CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA es el padre biológico de SERGIO RIVERA SANTAMARIA. Probabilidad de Paternidad: 99.9999%.

Nota: En los marcadores donde no fue posible reconstruir los dos alelos en el presunto padre, el cálculo de probabilidad se realizó considerando todas las opciones de alelos, que hubiesen podido ser parte del genotipo. En la tabla de hallazgos se denotan con la letra X.

D. OBSERVACIONES

1. El resultado del Índice de Paternidad y la Probabilidad de paternidad obtenidos, están basados en la información de los parentescos suministrada en la solicitud de la prueba enviada por la autoridad.
2. Los remanentes de las muestras analizadas quedan almacenados en el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses a disposición de la autoridad.

E. REGISTRO DE IDENTIDAD DE LOS MUESTRADANTES

Se recibieron: Seis (7) formatos "FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACIÓN DE EXÁMENES CLÍNICO-FORENSES, VALORACIONES PSIQUIÁTRICAS O PSICOLÓGICAS Y OTROS PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS", diligenciados y con huella dactilar, fotocopias de documento de identidad (Cédula de ciudadanía), registro de huellas dactilares (Índice y Pulgar) y registro fotográfico de GRACIELA SANTAMARIA BARRERA, ARMANDO RIVERA SANTAMARIA, SERGIO RIVERA SANTAMARIA, LUIS AURELIO RIVERA RIOS, BETSABE DELGADO SANTAMARIA, LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA y CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA, así como de las muestras tomadas.

F. METODOLOGÍA

Los métodos y los principios de los métodos utilizados en el laboratorio son reportados en la literatura científica y validados para el uso forense.

1. **PURIFICACIÓN DE ADN A PARTIR DE MUESTRAS BIOLÓGICAS USANDO COMO SOPORTE TARJETAS FTA:** El ADN atrapado en la matriz de la tarjeta FTA, se purifica y se limpia de inhibidores de PCR. Códigos DG-M-PET-026-V07.
2. **PCR-MULTIPLEX, MARCADORES BIPARENTALES Y UNIPARENTAL:** Amplificación simultánea in vitro de múltiples loci polimórficos, con métodos fluorescentes. Código DG-M-PET-102-V04.
3. **SEPARACIÓN, DETECCIÓN Y ASIGNACIÓN:** Electroforesis capilar y detección automatizada de fragmentos de ADN fluorescentes. Se realizó asignación alélica usando el programa GENEMAPPER. Código DG-MH-043-V04, DG-MH-017-V05 y DG-MH-035-V04.
4. **ANÁLISIS BIOESTADÍSTICO Y FRECUENCIAS POBLACIONALES:** Utilizando métodos Bayesianos clásicos, se calculó una razón de verosimilitud o LR (likelihood ratio) que permite comparar la probabilidad del hallazgo genético, frente a dos hipótesis mutuamente excluyentes e igualmente verosímiles. Dependiendo del escenario investigativo, puede contarse o no, con una probabilidad a priori sobre la hipótesis de paternidad. Este valor, multiplicado por el LR se utiliza para calcular una probabilidad a posteriori.

"Ciencia con sentido humanitario, un mejor país"

Calle 7A #12A - 51 Piso Tercero - geneticabogota@medicinalegal.gov.co

Conmutador (1) 4069944, 4069977 Ext. 1328/1329

Bogotá, D.C. - Colombia

www.medicinalegal.gov.co

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES
DIRECCIÓN REGIONAL BOGOTÁ
GRUPO DE GENÉTICA FORENSE



INFORME PERICIAL N° DRBO-GGF-1902001292 y 1902001358
 Página 5 de 6

CALCULOS PARA PERFIL RECONSTRUIDO DEL PADRE BIOLÓGICO DE BETSABE DELGADO SANTAMARIA, LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA, CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA Y ARMANDO RIVERA SANTAMARIA

Sistema	X	Y	W	IP
DRS1179	0.000055822	0.000267702	0.71012989	2.449818239
D21S11	0.0000116621	0.00000482809	0.70721441	2.415458937
D7S820	0.0000317169	0.0000110375	0.74183944	2.873563218
CSF1PO	0.00000320231	0.000000704508	0.97847359	45.45454545
D3S1358	0.000539282	0.000245913	0.58681283	2.192982456
TH01	0.0000196788	0.0000142868	0.57937443	1.377410468
D13S317	0.0000112796	0.0000265522	0.29815129	0.424808836
D16S539	0.000100031	0.0000532163	0.65274233	1.879699248
D2S1338	0.00000255825	0.000000664123	0.79390251	3.852080123
D19S433	0.0000967941	0.0000149644	0.86610057	6.468305304
VWA	0.000287998	0.000121983	0.7024667	2.360968199
TPOX	0.000424493	0.000140603	0.75118741	3.019083669
D18S51	0.0000929338	0.000021173	0.81444576	4.389263062
D5S818	0.00168081	0.00121647	0.58013378	1.381712737
FGA	0.0000251115	0.00000653683	0.79345419	3.841542091
PENTA E	0.000000276037	0.0000000483617	0.85091895	5.707762557
PENTA D	0.000006649	0.00000295482	0.69232868	2.250225023
SE33	0.0000001148417	0.00000026193	0.30480447	0.4384426517
LPL	0.00265882	0.00106885	0.71326593	2.487562189
F13B	0.00000907617	0.000000526418	0.94517957	17.24137931
FESFPS	0.0000640483	0.0000246202	0.72233431	2.601456816
F13A	0.0000133486	0.0000420907	0.24077865	0.3171381454
D10S1248	0.00222759	0.00139924	0.61419752	1.591995973
D22S1045	0.00446469	0.00311546	0.58899758	1.43307538
D2S441	0.000244078	0.000101057	0.70719574	2.41525519
D1S1656	0.000000387252	0.000000115517	0.77023842	3.352348993
D12S391	0.00000102835	0.00000226216	0.31251994	0.4545867806
PENTA C	0.000308249	0.0000990104	0.75688615	3.11329425
D6S1043	0.0000146579	0.000000835178	0.94609347	17.55067572

Valor X: 2,098E-128

Valor Y: 2,9748E-140

IP total: 705.257.772.700

Probabilidad de paternidad: 99.99999999%

CALCULOS PARA PERFIL RECONSTRUIDO DEL PADRE BIOLÓGICO DE BETSABE DELGADO SANTAMARIA, LUZ MARINA DELGADO SANTAMARIA, CARLOS ALBERTO DELGADO SANTAMARIA Y SERGIO RIVERA SANTAMARIA.

Sistema	X	Y	W	IP
D8S1179	0.00000514594	0.0000217056	0.19164413	0.2370791844
D21S11	0.0000116621	0.00000482809	0.70721441	2.415458937
D7S820	0.0000317169	0.0000110375	0.74183944	2.873563218
CSF1PO	0.00000320231	0.000003055	0.51177103	1.048218029
D3S1358	0.000539282	0.000392597	0.57870389	1.373626374
TH01	0.0000196788	0.0000147197	0.57208309	1.336898396
D13S317	0.0000112796	0.0000265522	0.29815129	0.424808836
D16S539	0.000100031	0.0000532163	0.65274233	1.879699248
D2S1338	0.00000255825	0.000000664123	0.79390251	3.852080123
D19S433	0.0000967941	0.0000262893	0.78641068	3.681885125
VWA	0.000287998	0.000121983	0.7024667	2.360968199
TPOX	0.000424493	0.000140603	0.75118741	3.019083669
D18S51	0.0000929338	0.000021173	0.81444576	4.389263062
D5S818	0.00168081	0.00121647	0.58013378	1.381712737
FGA	0.00000143768	0.00000454883	0.24015328	0.3160556258
PENTA E	0.000000276037	0.0000000483617	0.85091895	5.707762557
PENTA D	0.000006649	0.00000073272	0.90073858	9.074410163
SE33	0.000000114841	0.00000026193	0.30480318	0.4384426517
LPL	0.00265882	0.00106885	0.71326593	2.487562189
F13B	0.00000740658	0.00000756953	0.49455967	0.9784735812
FESFPS	0.0000640483	0.0000246202	0.72233431	2.601456816
F13A	0.000135355	0.0000349755	0.79466097	3.870009397
D10S1248	0.00182257	0.00084437	0.6833937	2.158498436
D22S1045	0.00446469	0.00417717	0.51663531	1.068832835
D2S441	0.000244078	0.000101057	0.70719574	2.41525519
D1S1656	0.000000387252	0.000000137224	0.73835981	2.822033898
D12S391	0.00000717634	0.000000426316	0.94392539	16.83336214
PENTA C	0.0000298126	0.000104881	0.22133643	0.2842524161
D6S1043	0.00000375949	0.000000823622	0.31340287	0.4564582382

"Ciencia con sentido humanitario, un mejor país"

Calle 7A #12A - 51 Piso Tercero - geneticabogota@medicinallegal.gov.co

Conmutador (1) 4069944, 4069977 Ext. 1328/1329

Bogotá, D.C. - Colombia

www.medicinallegal.gov.co

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES
DIRECCIÓN REGIONAL BOGOTÁ
GRUPO DE GENÉTICA FORENSE



INFORME PERICIAL N° DRBO-GGF-1902001292 y 1902001358
Página 6 de 6

Valor X: 1,1045E-131
Valor Y: 1,1791E-138
IP total: 9367630
Probabilidad de paternidad: 99.9999%

Frecuencias poblacionales utilizadas: Población Región Andina de Colombia (Paredes, et al., For. Sci. Int. Vol 137:67-73, 2003); Población colombiana para los sistemas: D2S1338 y D19S433 (Porrás et al., For. Sci. Int. Genetics e7-e8, 2008), Población Región Centro Andina Colombiana para los Sistemas D10S1248 y D22S1045 (Burgos et al., For. Sci. Int. Gen. Supplement Series, Volume 5, e81 - e82, 2015), Población de Bogotá para el Sistema D12S391 (Jiménez M., 1999), Población hispana para los sistemas D2S441 y D1S1656 (Hill et al., For. Sci. Int. Gen. 5, 2011); Población de Bogotá para los Sistemas PENTA E y PENTA D (Yunis, et al., J. For. Sci. Vol 50:1-18, 2005), Para el Sistema SE33 (Paredes, M. y Laverde, L. Book of Abstracts, 18th Triennial Meeting of IAFS, 2008), Población hispana para el sistema D6S1043 (Hill et al., For. Sci. Int. Gen. 7, 2013); Población Colombiana para los Sistemas LPL y F13B (Hincapié et al., Colombia Médica Vol. 40 4, 2009), Población de Bogotá para los Sistemas FESFPS y F13A01 (Jiménez et al., Jornadas de Genética Forense GHEP-ISFH, 1998); Población hispana sistema PENTA C (Maha G. y Fuller J. www.promega.com).

Ecuaciones utilizadas para los cálculos estadísticos en: Luque, J. A. Brenner C. H., <http://www.dna-view.com/> Forensic Mathematics. Tully and Cols, For. Sci. Int. 124(2001)83-91. Software utilizado para cálculo del likelihood ratio: Familias Versión 3.2.1 y Versión 3.2.2.

5. CONTROL DE PROCEDIMIENTOS Y RESULTADOS: CONTROL DE PROCEDIMIENTOS Y RESULTADOS: Se procesaron controles negativos y positivos en cada etapa del proceso. Los hallazgos y la información del caso cumplieron con un proceso de revisión por personal experto en la misma área, antes de la emisión final del informe pericial. Este laboratorio realiza anualmente ensayos de aptitud (DG-M-P-004-V08), de acuerdo con los programas de evaluación de desempeño establecidos.

Los aparatos volumétricos operados por pistón, Termocicladores y Analizadores genéticos que se utilizaron son sometidos periódicamente a mantenimiento, calibración y verificación de estado (DG-A-P-021-V12, DG-A-I-031-V5 y DG-A-I-046-V2).

El resultado excluyente fue confirmado repitiendo el proceso desde la extracción de ADN de la muestra de FTA sangre de LUIS AURELIO RIVERA RIOS, ARMANDO RIVERA SANTAMARIA, SERGIO RIVERA SANTAMARIA y GRACIELA SANTAMARIA BARRERA, de acuerdo al instructivo DG-M-I-035-V04.

La bibliografía está referenciada en cada protocolo o instructivo de la metodología, cualquier aclaración con respecto a ésta se suministrará a solicitud de la respectiva autoridad.

El laboratorio de Genética Forense está acreditado por El Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC, bajo la NTC ISO/IEC 17025:2017, con código 10-LAB-010 de 2019-09-25, y Certificado por SGS Colombia S.A., bajo la norma ISO 9001:2015 con Certificado C015/6256 de 2018-05-15.

La(s) muestra(s) analizada(s) han permanecido bajo cadena de custodia por parte del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses desde su recepción.

Atentamente,


SIDNEY ANDREA CASTRO RODRIGUEZ
Profesional Especializado Forense
Grupo de Genética Forense
Dirección Regional Bogotá

VoBo. Revisado:

Para tramitar cualquier petición, aclaración o ampliación que la autoridad competente solicite al Instituto, es indispensable hacer referencia siempre al número de identificación del informe pericial (extremo superior derecho de cada folio del informe pericial)

FIN DEL INFORME PERICIAL