



INFORME PERICIAL No. DRBO-GGEF-2202000198
Página 1 de 4

INFORME PERICIAL DE GENÉTICA FORENSE

CIUDAD Y FECHA	Bogotá, D.C., 2022-05-24
AUTORIDAD DESTINATARIA	Dra. OLGA LUCIA AGUDELO CASANOVA. Jueza. Juzgado Cuarto de Familia del Circuito Villavicencio. Palacio de Justicia, Carrera 29 No. 33B – 79, Parque Banderas, Torre B, Oficina 109. Villavicencio – Meta. Correo Electrónico: fam04vcio@cendoj.ramajudicial.gov.co .
IDENTIFICACIÓN Y REFERENCIAS DE SOLICITUD	Proceso INVESTIGACIÓN DE PATERNIDAD Radicado No: 500013110004-2019-00135 Oficio No. 1212 de 2020-11-09, Oficio No. 1413 de 2021-10-11, Acta de Diligencia de Exhumación Juzgado Cuarto de Familia del Circuito Villavicencio de 2022-02-04, Oficio No. 490795 de 2022-01-27, Oficio No. UBVL-DSC-00048-2022 de 2022-02-11, Oficio No. 016-DSMT-LBIF-2022 de 2022-02-16, Oficio No. 007 CEV-DSMT-2022 de 2022-02-24.
SOLICITUD/ MOTIVO	"...establecer mediante el estudio de marcadores con un índice superior al 99.99%, si JOSÉ LEONARDO MALDONADO BENAVIDES, es hijo o no de FERLEY ANTONIO SÁNCHEZ AGUILAR..."
ELEMENTOS RECIBIDOS Y PERSONAS ASOCIADAS	
PRESUNTO PADRE (FALLECIDO): FERLEY ANTONIO SÁNCHEZ AGUILAR. 1. Dos (2) fragmentos óseos de fémur izquierdo y derecho. Recibidos en una bolsa plástica transparente, sellada y con rotulo del INMLyCF: "...500013110004201900135... Ferley Antonio Sánchez Aguilar... 2 Fragmentos de Hueso Fémur izquierdo y Derecho...". Registrada: 2022-03-07. MADRE: ANAIVE MALDONADO BENAVIDES. C.C. No. 20.714.522. 1. Manchas de sangre en soporte FTA. Marcada: "Anaive Maldonado Benavides 500013110004-2019-00135-00 2022-02-11". Recibida en una bolsa plástica transparente, sellada y con rotulo del INMLyCF. Registrada: 2022-02-18. HIJO: JOSÉ LEONARDO MALDONADO BENAVIDES. C.C No. 11.240.057. 1. Manchas de sangre en soporte FTA. Marcada: "José Leonardo Maldonado B. FEB 11/2022". Recibida en una bolsa plástica transparente, sellada y con rotulo del INMLyCF. Registrada: 2022-02-22. Nota: Se deja registro fotográfico de los rótulos externos de los EMP recibidos ya sea impresos en la carpeta o archivados en el sistema de información.	
Fecha de radicación en el Laboratorio: 2022-02-18	
Periodo de análisis: 2022-04-19 a 2022-05-18	

A. HALLAZGOS

TABLA. Marcadores nucleares biparentales.

SISTEMA GENETICO	PRESUNTO PADRE (FALLECIDO)	MADRE	HIJO	ALELO OBLIGADO PATERNO
	FERLEY ANTONIO SÁNCHEZ AGUILAR	ANAIVE MALDONADO BENAVIDES	JOSÉ LEONARDO MALDONADO BENAVIDES	AOP
D8S1179	13,14	13	13,14	14
D21S11	29	28,30	29,30	29
D3S1358	16,17	16	16	16
TH01	6,9.3	7,9.3	6,9.3	6
D16S539	9,11	10,12	9,10	9
D2S1338	17,20	17	17	17
D19S433	13.2,14	12.2,13	13,13.2	13.2

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



ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-010



INFORME PERICIAL No. DRBO-GGEF-2202000198
Página 2 de 4

SISTEMA GENÉTICO	PRESUNTO PADRE (FALLECIDO)	MADRE	HIJO	ALELO OBLIGADO PATERNO
	FERLEY ANTONIO SÁNCHEZ AGUILAR	ANAIVE MALDONADO BENAVIDES	JOSÉ LEONARDO MALDONADO BENAVIDES	AOP
vWA	14,17	16,17	16,17	16 o 17
D18S51	11,13	14	11,14	11
FGA	19,22	19,22	19	19
SE33	15,16	17,19	15,19	15
D10S1248	14	13,15	14,15	14
D1S1656	12,17.3	14,17.3	14,17.3	14 o 17.3
D22S1045	15,17	15	15	15
D2S441	11,14	11,14	11,14	11 o 14
D12S391	18,22	17,19	19,22	22
AMELOGENINA	X,Y	X	X,Y	-----

B. INTERPRETACIÓN:

En la tabla de hallazgos se presentan los perfiles genéticos para cada muestra analizada. El hijo debe compartir un alelo (AC) en cada sistema genético, con cada uno de sus padres biológicos. Se observa que FERLEY ANTONIO SÁNCHEZ AGUILAR tiene todos los alelos que JOSÉ LEONARDO MALDONADO BENAVIDES debió heredar obligatoriamente de su padre biológico (AOP).

Se calculó entonces la probabilidad de este hallazgo frente a las siguientes hipótesis (H):

- H1: FERLEY ANTONIO SÁNCHEZ AGUILAR es el padre biológico de JOSÉ LEONARDO MALDONADO BENAVIDES.
H2: El padre biológico de JOSÉ LEONARDO MALDONADO BENAVIDES es otro individuo tomado al azar, en la población de referencia.

Se encontró que el hallazgo genético es 724.215.894 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. CONCLUSIÓN:

FERLEY ANTONIO SÁNCHEZ AGUILAR no se excluye como el padre biológico de JOSÉ LEONARDO MALDONADO BENAVIDES. Es 724 millones de veces más probable el hallazgo genético, si FERLEY ANTONIO SÁNCHEZ AGUILAR es el padre biológico. Probabilidad de Paternidad: 99.9999999%.

D. OBSERVACIONES:

- Los remanentes de las muestras analizadas quedan almacenados en el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, a disposición de la autoridad.
- Los resultados solo están relacionados con las muestras analizadas, tal como se reciben.
- El Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses cuenta con Certificación emitida por SGS Colombia S.A, bajo la norma NTC-ISO 9001:2015 con Certificado C015/6256 de 2021-06-10.

E. REGISTRO DE IDENTIDAD DE LOS MUESTRADANTES:

Se recibieron dos (02) formatos: "FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA REALIZACION DE EXAMENES CLINICO-FORENSES, VALORACIONES PSIQUIATRICAS O PSICOLOGICAS, Y OTROS PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS. V02 y V03" diligenciados, firmados, con huella dactilar y fotocopias del documento de identidad de ANAIVE MALDONADO BENAVIDES y JOSÉ LEONARDO MALDONADO BENAVIDES. Además, de la señora ANAIVE MALDONADO BENAVIDES se recibió registro de huellas de índice y pulgar derechos y del señor JOSÉ LEONARDO MALDONADO BENAVIDES se recibió fotografía.

"Ciencia con sentido humanitario, un mejor país"
Calle 7A N° 12A -51. Tercer Piso. geneticabogota@medicinalegal.gov.co
Conmutador (1) 4069977 - 4069944 Ext. 1328 – 1329
Bogotá D.C-COLOMBIA
www.medicinalegal.gov.co



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. EXTRACCIÓN DE ADN MEDIANTE RESINAS QUELANTES CHELEX 100™ AL 20%: Una vez el tejido ha sido lisado, la resina atrapa cationes que actúan como cofactores de nucleasas evitando la degradación del ADN y se genera ADN de cadena sencilla. Código DG-M-PET-029-V05.
2. DIGESTION DE TEJIDOS CALCIFICADOS: A partir del pulverizado del tejido calcificado, se realiza un proceso simultáneo de digestión y decalcificación, utilizando detergentes, proteasas y agentes quelantes. Código DG-M-PET-098-V05.
3. PURIFICACION CON MATRICES DE SILICE: Una vez digerido el tejido, el ADN se une a las partículas de sílice y finalmente es eluido en un buffer. Código DG-M-PET-098-V05.
4. CUANTIFICACIÓN: Determinación de la cantidad y calidad de ADN humano por PCR en tiempo real con métodos fluorescentes. Kit Power Quant. Código DG-M-PET-001-V06.
5. PCR-MULTIPLEX, MARCADORES BIPARENTALES Y UNIPARENTALES: Amplificación simultánea in vitro de múltiples loci polimórficos, con métodos fluorescentes. Código DG-M-PET-102-V05.
6. SEPARACION, DETECCIÓN Y ASIGNACIÓN: Electroforesis capilar y detección automatizada de fragmentos de ADN fluorescentes, Se realizó asignación alélica usando el programa GENEMAPPER. Según el tipo de estudio realizado, las secuencias de ADN se analizaron con los programas Sequencing Analysis o SeqScape. Códigos DG-M-I-017-V06, DG-M-I-043-V04 y DG-M-I-035-V05.
7. 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. De acuerdo al lugar de los hechos y a los sistemas genéticos estudiados, se emplearon las siguientes frecuencias poblacionales:

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

Ecuaciones utilizadas para los cálculos estadísticos en: Luque, J. A. Brenner C. H., <http://www.dna-view.com/ForensicMathematics>, Tully and Cols, For. Sci. Int. 124(2001)83-91.

Software utilizados para cálculo del likelihood ratio: SIFMELCO versión 2.0.3 y Genética Forense Versión 2.7.72 BETA.

Sistema	X	Y	W	IP
D8S1179	0,500000	0,251000	0,66577899	1,99203193
D21S11	1,000000	0,207000	0,82850039	4,83091784
D3S1358	0,500000	0,268000	0,65104169	1,86567163
TH01	0,500000	0,374000	0,5720824	1,33689833
D16S539	0,500000	0,159000	0,75872535	3,14465427
D2S1338	0,500000	0,170400	0,74582338	2,93427253
D19S433	0,500000	0,077300	0,86610079	6,46830559
vWA	0,500000	0,638000	0,43936729	0,78369904
D18S51	0,500000	0,009000	0,98231828	55,55555725

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



ISO/IEC 17025:2017
10-LAB-010

INFORME PERICIAL No. DRBO-GGEF-2202000198
Página 4 de 4

FGA	0,500000	0,066000	0,88339227	7,5757575
SE33	0,500000	0,046800	0,91441107	10,68376064
D10S1248	1,000000	0,350000	0,74074072	2,85714293
D1S1656	0,500000	0,271000	0,64850843	1,84501851
D22S1045	0,500000	0,348900	0,58899754	1,43307543
D2S441	1,000000	0,494000	0,66934407	2,02429152
D12S391	0,500000	0,053300	0,90366888	9,38086319

Valor X Total: 0,0001220703125

Valor Y Total: 0,00000000000016855514737896867

IP Total: 724.215.894

Probabilidad de Paternidad: 99.99999999%

8. 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-V09), 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-V13 y DG-A-I-046-V02).

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.

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,

OSCAR JULIAN ROMERO GARCÍA
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