



INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES
 Subdirección de Servicios Forenses-Area Convenio INMLyCF-ICBF
 GRUPO DE GENÉTICA FORENSE
 Calle 7A No 12A-51 Bogotá D.C Colombia.
 Conmutadores 4069944 , 4069977 Ext.1307,1305,1353 Fax.2334953
 icbfadministrativo@medicinalegal.gov.co

INSTITUTO NACIONAL DE
 MEDICINA
 LEGAL Y
 CIENCIAS
 FORENSES



ISO/IEC 17025:2005
 10-LAB-010

INFORME PERICIAL-ESTUDIO GENÉTICO DE FILIACIÓN

11 MAY 2017 4:53
 G-22747-5002

N° SSF-DNA-ICBF-1701000062
 Página 1 de 3

FECHA	BOGOTÁ D.C. 2017-04-21
REFERENCIAS	PROCESO 25465611 DE 2017/01/30.
AUTORIDAD SOLICITANTE	Dr(a). HERNANDO ANTONIO SABOGAL. CENTRO ZONAL ICBF VILLAVICENCIO No 2. CARRERA 22 # 10 - 73 / 89 PISO 2 BARRIO DOÑA LUZ, VILLAVICENCIO. VILLAVICENCIO, META.
SOLICITUD	Determinar si MANUEL ALBERTO ZARATE es el padre biológico del (la) menor JUAN MANUEL Determinar si CESAR AUGUSTO BUSTOS es el padre biológico del (la) menor JUAN MANUEL

ELEMENTOS RECIBIDOS Y CODIFICACIÓN

MANCHA DE SANGRE EN SOPORTE FTA de MANUEL ALBERTO ZARATE , Presunto Padre 1. CC: 10006193
 MANCHA DE SANGRE EN SOPORTE FTA de CESAR AUGUSTO BUSTOS , Presunto Padre 2. CC: 6024236
 MANCHA DE SANGRE EN SOPORTE FTA de LEIDY NAYIVER SALAS BUSTOS , Madre. CC: 40216162
 MANCHA DE SANGRE EN SOPORTE FTA de JUAN MANUEL , Menor TI: 1121673897

Inicio del Periodo de Análisis: 2017-03-27

HALLAZGOS:

Sistema Genético	PRESUNTO PADRE 1	PRESUNTO PADRE 2	MADRE	MENOR	AOP MENOR
	MANUEL ALBERTO ZARATE	CESAR AUGUSTO BUSTOS	LEIDY NAYIVER SALAS BUSTOS	JUAN MANUEL	
D3S1358	15,17	15,18	14,17	14,18	18
D19S433	12,16	12,14	13,15.2	12,13	12
D2S1338	22,27	19,24	17,23	19,23	19
D22S1045	15	15	15,16	15	15
D16S539	9,10	9,11	10,11	11	11
D18S51	19	14	12,18	14,18	14
D1S1656	13,14	15,16	14,18.3	14,16	16
D10S1248	14,15	13	14,15	13,15	13
D2S441	10	10,14	10,11	11,14	14
TH01	7,9	6,8	6,9	6	6
vWA	14,17	16	14,17	14,16	16
D21S11	30,32.2	31,32.2	29,30	29,32.2	32.2
D12S391	19.3,21	17,21	19,20	20,21	21
D8S1179	13	10,12	13,14	10,13	10
FGA	24	21,25	21,27	21,27	21 o 27
SE33	16,28.2	16,22	18,28.2	18,22	22
AMGX-Y	X,Y	X,Y	X	X,Y	-----

INTERPRETACIÓN:

En la tabla de hallazgos se presentan las combinaciones de alelos que constituyen el perfil de ADN para cada individuo estudiado. Se observa que CESAR AUGUSTO BUSTOS posee todos los alelos obligados paternos (AOP) que debería tener el padre biológico del (la) menor JUAN MANUEL. Se calculó entonces la probabilidad que tiene de ser el padre biológico comparado con otro individuo tomado al azar en la población de la Región Andina de Colombia. Por otra parte, se observa que MANUEL ALBERTO ZARATE no posee todos los alelos obligados paternos (AOP) que debería tener el padre biológico del (la) menor JUAN MANUEL en DOCE (12) de los sistemas genéticos analizados: D8S1179, D3S1358, TH01, D16S539, D2S1338, vWA, D18S51, FGA, SE33, D10S1248, D1S1656 y D2S441.

VoBo
 [Signature]



INSTITUTO NACIONAL DE
MEDICINA
LEGAL Y
CIENCIAS
FORENSES



ISO/IEC 17025:2005
10-LAB-010

N° SSF-DNA-ICBF-1701000062
Página 2 de 3

CONCLUSIONES:

1. **MANUEL ALBERTO ZARATE** queda excluido como padre biológico del (la) menor **JUAN MANUEL**.
2. **CESAR AUGUSTO BUSTOS** no se excluye como el padre biológico del (la) menor **JUAN MANUEL**. Probabilidad de paternidad: 99.99999999%. Es 10.005.118.190,6739 veces más probable que **CESAR AUGUSTO BUSTOS** sea el padre biológico del (la) menor **JUAN MANUEL** a que no lo sea.

Observación:

Remanentes: Los remanentes de las muestras analizadas, se almacenan en el INML y CF y quedan a disposición de la autoridad.

Bibliografía: La bibliografía está referenciada en cada uno de los procedimientos estandarizados de trabajo e instructivos utilizados.

METODOLOGÍA:

1. **REGISTRO DE LA IDENTIDAD Y AUTORIZACIÓN DE LA TOMA DE MUESTRA:** Se fotocopiaron los respectivos documentos de identificación. Se tomaron las huellas dactilares y fotografía(s) de los comparecientes, quienes a su vez autorizaron la toma de las muestras de sangre.
 2. **EXTRACCIÓN DE ADN A PARTIR DE SANGRE TOTAL:** Las muestras de sangre se procesaron por el protocolo de extracción de ADN a partir de soporte tipo FTA-TM (Protocolo DG-M-PET-26-V06). El ADN es atrapado físicamente, siendo inmovilizado, estabilizado y protegido del daño enzimático, oxidativo y microbiano. Este soporte permite la colección y almacenamiento de muestras y la conservación del ADN a temperatura ambiente por 10 años o más.
 3. **AMPLIFICACIÓN VÍA PCR DE LOS SISTEMAS GENÉTICOS:** Se utilizó un protocolo de PCR múltiple que consiste en la amplificación simultánea de varios sistemas genéticos mediante la reacción en cadena de la enzima polimerasa, para el Kit utilizado: PowerPlex ESX 17 System y PowerPlex ESI 17de Promega (Protocolo DG-M-PET-102 V02), amplificación de los sistemas D3S1358, D19S433, D2S1338, D22S1045, D16S539, D18S51, D1S1656, D10S1248, D2S441, TH01, VWA, D21S11, D12S391, D8S1179, FGA, SE33 y AMELOGENINA.
 4. **TIPIFICACIÓN:** Se utilizaron métodos de detección fluorescente mediante electroforesis capilar en un analizador genético ABI PRISM 3130XL y/o 3500XL. Se realizó asignación alélica usando el programa GENEMAPPER (Instructivo DG-M-I-43-V03), para tallar alelos mediante el uso de marcadores internos y externos.
 5. **CONTROL DE PROCEDIMIENTOS Y RESULTADOS:** Para efectos de control del procedimiento se procesaron muestras control de extracción y controles positivo (DNA de las líneas celulares 9947A, 2800M y/o 007) y negativo de amplificación en cada grupo de reacciones. 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 (registro DG-M-I-15-V05). Este laboratorio realiza anualmente ensayos de aptitud (DG-M-P-04-V05), de acuerdo con los programas de evaluación de desempeño establecidos o con el laboratorio de Referencia asignado por la Comisión de Acreditación y Vigilancia de Laboratorios que practican Pruebas de Paternidad o Maternidad con marcadores de ADN. El laboratorio de Genética Forense esta acreditado por El Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC, bajo la ISO/IEC 17025:2005, con código 10-LAB-010 de 2011-09-28 y certificado por SGS Colombia S.A., bajo las normas ISO 9001:2008 con Certificado CO15/6256 de 2015-05-15 y NTCGP 1000:2009 con Certificado CO15/6255 de 2015-05-15.
- El resultado excluyente fue confirmado repitiendo todo el proceso desde la extracción sobre la muestra original del presunto padre 1.
6. **EQUIPOS EMPLEADOS DURANTE EL ANÁLISIS:** Cabina de flujo laminar marca Labconco Clase II Tipo AB3, Unidad Robótica BSDuet, aparatos volumétricos operados por pistón (DG-A-I-27-V03, DG-A-I-28-V03, DG-A-PET-01-V05 y DG-A-I-26-V01), nevera y congelador 4 a 8°C y - 20°C, termociclador(es) marca AppliedBiosystems PCR System 2720, Verity y 9700 (DG-M-I-72-V04), microcentrífuga (IEC o Micro V o Fisher Scientific o Labnet) y analizador(es) Genético(s) ABI PRISM 3130 XL y/o 3500XL (DG-M-I-17-V04). Todos los equipos empleados se encuentran dentro de un plan de mantenimiento, calibración, verificación y estado del equipo anual ejecutado por el Grupo Nacional de Servicios Técnicos Especializados del INML y CF. (DG-A-P-21-V09, DG-A-I-31-V03 y DG-A-I-46-V01). Adicionalmente se realiza el registro de condiciones ambientales de las áreas y de temperatura en los sistemas de refrigeración y/o congelación con equipos calibrados y verificados (DG-M-I-23-V03, DG-A-P-41-V02, DG-A-I-30-V02 y DG-A-P-33-V02).
 7. **CÁLCULO DE PROBABILIDAD:** Se calculó una razón de verosimilitud, que en cálculos de paternidad se conoce como Índice de Paternidad (IP) así: $IP=X/Y$, donde X=Probabilidad de los hallazgos genéticos, bajo la hipótesis de que el presunto padre sea el padre biológico y Y=Probabilidad de los hallazgos genéticos, bajo la hipótesis de que el presunto padre no sea el padre biológico. El IP es

1600
[Handwritten signatures]



**MEDICINA
LEGAL Y
CIENCIAS
FORENSES**

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES
Subdirección de Servicios Forenses-Area Convenio INMLyCF-ICBF
GRUPO DE GENÉTICA FORENSE
Calle 7A No 12A-51 Bogotá D.C Colombia.
Conmutadores 4069944 , 4069977 Ext.1307,1305,1353 Fax.2334953
icbfadministrativo@medicinalegal.gov.co
INFORME PERICIAL-ESTUDIO GENÉTICO DE FILIACIÓN

**ACREDITADO
ONAC**
ORGANISMO NACIONAL DE
ACREDITACIÓN DE COLOMBIA
ISO/IEC 17025:2005
10-LAB-010

N° SSF-DNA-ICBF-1701000062
Página 3 de 3

igualmente expresado en forma de porcentaje de probabilidad de paternidad (W) así: $W=X/(X+Y)$, considerando un valor de creencia a priori de la paternidad de 0.5, lo que significa que antes de realizada la prueba el presunto padre tenía la misma probabilidad de ser el padre como de no serlo. (Luque, J. A. Curso online de genética forense Universidad de Zaragoza. Capítulo 3.2. y Brenner, C. H., <http://www.dna-view.com/> Forensic Mathematics). Se tomó como referencia la población de la región Andina de Colombia que incluye la región Central Andina, las Llanuras Orientales y la región Amazónica, cuyas frecuencias génicas han sido previamente estudiadas en el laboratorio de ADN del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (Paredes, et al, For. Sci. Int, vol. 137: 67-73, 2003), y las de la población colombiana reportadas por Porras, et al, (For. Sci. Int, Genetics 2 (2008) e7 e8) para los sistemas D2S1338 y D19S433, las frecuencias de la población hispana para los sistemas D1S1656 y D2S441 reportadas por Hill et al., (For. Sci. Int.Gen. 5, 2011), las frecuencias de la población colombiana reportadas por (Jiménez M., 1999) para el sistema D12S391, las frecuencias de la población colombiana reportadas por Burgos et al., (For.Sci.Int, Genetics 5 (2015) e81-e82) para los sistemas D10S1248 y D22S1045 y las frecuencias de la población colombiana reportadas por Paredes, M., Laverde, L., (Book of Abstracts, 18th Triennial Meeting of IAFS, 2008) para el sistema SE33.

PRESUNTO PADRE 2

Sistema	X	Y	W	IP
D3S1358	0.5000000	0.1050	0.82644629	4.76190472
D19S433	0.5000000	0.0781	0.86490226	6.40204859
D2S1338	0.5000000	0.1485	0.77101004	3.36700344
D22S1045	1.0000000	0.3489	0.74134481	2.86615086
D16S539	0.5000000	0.2660	0.65274149	1.87969923
D18S51	1.0000000	0.1640	0.85910654	6.09756088
D1S1656	0.5000000	0.1770	0.73855245	2.82485867
D10S1248	1.0000000	0.2667	0.78945291	3.74953127
D2S441	0.5000000	0.2100	0.70422536	2.38095236
TH01	0.5000000	0.3740	0.57208240	1.33689833
vWA	1.0000000	0.3580	0.73637700	2.79329610
D21S11	0.5000000	0.1270	0.79744816	3.93700767
D12S391	0.5000000	0.0633	0.88762647	7.89889431
D8S1179	0.5000000	0.0600	0.89285713	8.33333397
FGA	0.5000000	0.1420	0.77881622	3.52112675
SE33	0.5000000	0.0145	0.97181731	34.48276138

Valor X: 0,000244140625
Valor Y: 0,00000000000002440157348472622
IP Total: 10.005.118.190,6739
Probabilidad de Paternidad: 99.99999999 %

Las muestras analizadas han permanecido desde su toma bajo cadena de custodia por parte del laboratorio de Genética del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, así como los respectivos remanentes. Nuestro registro de Cadena de Custodia desde el momento de la toma de las muestras hasta la emisión del informe para envío a la autoridad, no presenta ninguna duda sobre el manejo de las mismas lo que indica que el resultado informado corresponde con certeza a las personas relacionadas. Para tramitar cualquier petición, aclaración o ampliación solicitada por la autoridad competente posterior a la emisión de este dictamen, es indispensable hacer referencia a número de identificación (extremo superior derecho de cada folio).

Atentamente,

DIANA CAROLINA OCHOA CABEZAS
Perito Analista CC: 52909093

KATHERINE ADRIANA MADERO VALENCIA
Perito Revisor CC: 1010176937

FIN DEL INFORME PERICIAL

81