

Introducción al Proceso de Pruebas de ADN

El ADN (Acido Deoxiribonucleico) es el material genético que se encuentra en las células de su cuerpo. Una persona recibe la mitad de su material genético, o ADN, de la madre biológica y la otra mitad del padre biológico. El ADN puede ser extraído de unas pocas gotas de sangre o células de la parte interna de la mejilla. Las pruebas de ADN se basan en un análisis altamente preciso de los perfiles genéticos de la madre, niño, y presunto padre. Utilizando este tipo de pruebas, se pueden obtener resultados concluyentes con respecto al parentesco.

Las pruebas de paternidad por ADN se realizan a través de análisis basados en PCR. El análisis de PCR se inicia con un proceso que amplifica áreas específicas del ADN de un individuo para un examen más detallado. Estas áreas específicas (llamadas loci genéticos) contienen regiones del ADN conocidos como repeticiones cortas de tándem (STR)-unidades repetitivas cortas de ADN. El número de repeticiones en cada locus genético es variable y es heredado de los padres biológicos. Cada persona tiene típicamente dos *alelos* (formas alteras del ADN que puede tener diferentes repeticiones), uno heredado de la madre biológica y otro heredado del padre biológico. Los alelos detectados a través del análisis de PCR son listados como números en el informe y representan el número de repeticiones detectadas. Si el mismo alelo es heredado de cada padre, entonces solamente un alelo, o el número, es listado en el informe.

¿Cómo interpreto los resultados de una Prueba de Paternidad?

Los resultados de la prueba de paternidad muestran los tamaños de los alelos de la madre (si participa en la prueba), niño, y presunto padre. Cuando los tres son sometidos a prueba, los alelos que el niño recibe del padre biológico (llamados alelos paternos obligatorios) pueden determinarse al sustraer la contribución de la madre al ADN del niño. Si el presunto padre no tiene los alelos paternos obligatorios en tres o más loci, él es excluido como el padre biológico del niño. Si en la prueba participan solamente el niño y el presunto padre, y ellos no comparten ningún alelo común en tres o más loci, el presunto padre es también **excluido**. Cuando el presunto padre contiene los alelos paternos obligatorios en todos los loci sometidos a prueba, él **no es excluido** como el padre biológico del niño.

Indice de Paternidad

El Indice de Paternidad (IP) representa las probabilidades genéticas a favor de que el presunto padre sea el padre biológico del niño. Un IP se calcula por cada locus de ADN y es listado en el informe. El IP para cada locus es calculado como la probabilidad de que el presunto padre contribuya con el alelo paterno obligatorio versus cualquier otro hombre en la población escogido al azar, no sometido a prueba, y no emparentado. El Indice Combinado de Paternidad (ICP) es calculado al multiplicar los indices individuales de Paternidad. Por ejemplo, si el ICP es 100.000, esto significa que el presunto padre sometido a prueba tiene 100.000 veces más probabilidad de ser el padre biológico del niño que un hombre en la población escogido al azar, no sometido a prueba y no emparentado. Si el presunto padre es excluido en tres o más loci, el IP al nivel de los loci excluidos es 0 y el ICP es 0, indicando que la información es consistente con la exclusión del presunto padre como padre biológico.

Ocasionalmente, los resultados de las pruebas muestran una no-coincidencia (no-match) para uno o dos loci. Esto puede indicar mutaciones (explicadas a continuación); puede también indicar que un pariente biológico cercano del presunto padre (hermano, padre o hijo) puede ser el padre biológico. Cálculos adicionales pueden llevarse a cabo para ayudar a abordar esta posibilidad. Sin embargo, es siempre mejor hacer que todos los posibles presuntos padres sean sometidos a prueba para establecer al verdadero padre biológico.

Probabilidad de Paternidad

La Probabilidad de Paternidad (expresada como un porcentaje) se calcula con el ICP e indica la probabilidad de Paternidad basada en los resultados completos de pruebas de ADN. Con el fin de convertir el ICP a un porcentaje, usamos una "probabilidad previa de paternidad" de 0.5 en el cálculo. Esta probabilidad previa es un valor neutral (sin sesgo) que asume que el presunto padre *tiene tanta probabilidad de ser, como de no ser el padre biológico del niño*.

Un resultado de prueba de ADN con una probabilidad de Paternidad de **0%** significa que el presunto padre es **excluido**, o no puede ser el padre biológico. Una probabilidad con valor de **99% ó más** significa que el presunto padre es el que más probabilidades tiene de ser el padre biológico.

Mutaciones

Ocasionalmente, un presunto padre no tendrá el alelo paterno obligatorio en uno o dos loci. Tales resultados pueden ser producto de una mutación en el ADN. Cuando esto ocurre, nosotros llevamos a cabo análisis adicionales para determinar si el presunto padre es excluido o no excluido como el padre biológico. Si ningún otro loci adicional excluye al presunto padre como el padre biológico después de análisis adicionales, se listará en el reporte un IP que refleje la tasa de mutación y se calculará el ICP y la Probabilidad de Paternidad.

Análisis de Hermandad

Las pruebas de ADN pueden también utilizarse para determinar la probabilidad de que individuos estén relacionados como hermanos. El ADN de dos posibles hermanos es comparado para determinar si existen algunos alelos comunes entre los dos. En cada locus de ADN, dos personas pueden compartir 0, 1, ó 2 alelos, ya sea que los dos sean hermanos o no. Cualquiera de los alelos coincidentes es analizado para determinar la probabilidad estadística de que las personas en cuestión compartan el ADN si fueran hermanos, comparados con la probabilidad si no tuvieran ninguna relación entre ellos. Basado en este análisis estadístico, se puede calcular la probabilidad relativa de que dos personas sean hermanos de padre y madre o medios hermanos. Es importante anotar que no es posible determinar con 100% de certeza si dos personas son o no definitivamente hermanos; solamente si es que ellos tienen o no la probabilidad de serlo.