



DOCUMENTO DE ANÁLISIS

En respuesta a Doug Voss, profesor de logística y gestión de la cadena de suministro en la UCA, coautor del informe: Comparación de métodos de prueba de drogas en la industria del transporte por carretera: The Drug and Alcohol Clearinghouse V. Hair Testing

2/9/2022



Tabla de contenido

Introducción.....	1
A) Los conductores de TA tienen menos probabilidades de abusar de las drogas que los conductores de DAC. Los conductores de TA pasan pruebas de orina con 2,69 veces (269%) más frecuencia que los conductores de DAC.....	2
B) Las pruebas de cabello detectan drogas con 8,26 veces (826 %) más frecuencia que las pruebas de orina. Y C), los conductores de TA reprobaron el 6,11% de sus pruebas de cabello.	3
Los autores nunca abordaron cuestiones relacionadas con errores de laboratorio y/o contaminación de laboratorio de las muestras analizadas.	4

Introducción

La Fundación de la Asociación de Conductores Independientes Propietarios-Operadores, Inc. [Owner-Operator Independent Drivers Association Foundation- OOFI] ofreció su crítica al informe emitido por la Universidad de Central Arkansas [University of Central Arkansas- UCA] que comparó los resultados de las pruebas de detección de drogas en orina y cabello antes del empleo recopilados por la Alianza para la Seguridad del Conductor. [The Alliance for Driver Safety and Security; The Trucking Alliance- TA] con los resultados de las pruebas de orina del Centro de Información sobre Drogas y Alcohol [Drug and Alcohol Clearinghouse- DAC] de la Administración Federal de Seguridad de Autotransportes [Federal Motor Carrier Safety Administration- FMCSA].

El Dr. Voss, en una refutación a *The Trucker Magazine*, afirmó que “OOFI no examinó cuidadosamente nuestro trabajo anterior o el informe actual y, en última instancia, creó un documento sin nombre y sin rostro que argumenta la semántica e ignora las normas de investigación aceptadas¹”. Corrijan su error de que no examinamos cuidadosamente el informe de la UCA escribiendo una revisión por pares del informe basada en “normas de investigación aceptadas”. OOFI buscó cualquier trabajo anterior del Dr. Voss ya que no se mencionó ninguno en el informe ni se proporcionó información de revisión por pares. Sin embargo, no pudimos encontrar ninguno. Agradeceríamos la oportunidad de examinar cualquier trabajo previo y/o investigación revisada por pares.

Al examinar el informe actual de la UCA y los datos que recopilaron de las nueve empresas de transporte destacadas que forman parte de la TA, OOFI señaló que los dos grupos, TA y DAC, proporcionaron datos de diferentes períodos de tiempo. TA proporcionó datos de pruebas de drogas en cabello y orina para 2019 y 2020. TA también proporcionó datos recopilados previamente para 2017 y 2018. Esto crea cierta confusión porque en 2018, el Departamento de Transporte [Department of Transportation- DOT] agregó medicamentos adicionales (hidrocodona, hidromorfona, oxicodona y oximorfona), a los requisitos de prueba. La UCA necesitaba tener en cuenta estos datos antes del 1 de enero de 2018 para poder comparar los resultados de las pruebas de orina DAC de 2020, ya que esto sesgaría los resultados. Deben eliminar todo antes de 2018. Nuevamente, comparar cuatro años de datos de TA con un año de datos de DAC crea varios problemas porque la utilización de diferentes años plantea preguntas sobre la construcción de la investigación.

El informe de la UCA enumera seis hallazgos importantes. OOFI presentó estos hallazgos a continuación, seguidos de nuestras preguntas posteriores de revisión por pares.

¹ <https://www.thetrucker.com/trucking-news/the-nation/co-author-of-study-on-drug-usage-among-truckers-refutes-oidas-criticism>

A) Los conductores de TA tienen menos probabilidades de abusar de las drogas que los conductores de DAC. Los conductores de TA pasan pruebas de orina con 2,69 veces (269%) más frecuencia que los conductores de DAC.

OOFI está de acuerdo con la afirmación del Dr. Voss de que estamos discutiendo sobre semántica en nuestra crítica de su investigación. La semántica con la que nos oponemos es el uso que hace el Dr. Voss de la palabra "abuso". Según el informe del Dr. Voss, los conductores de TA tienen menos probabilidades de "abusar" de las drogas que los conductores de DAC. Sin embargo, OOFI cree que esta palabra es una afirmación amplia e infundada.

En primer lugar, el Dr. Voss necesita definir el término "abuso", ya que existe claramente una diferencia entre el abuso de drogas y el "uso" de drogas. Por ejemplo, si un conductor tiene una receta para un medicamento y lo usa exactamente como su médico lo receta para el dolor agudo/crónico después de la cirugía, aunque pueden dar positivo, definitivamente no están abusando de ese medicamento. Es posible que el conductor no haya consumido esa droga durante varios días o semanas en algunos casos, pero una prueba de cabello positiva puede mostrar un uso anterior de la droga. Sin embargo, el informe indica que el conductor es un drogadicto simplemente por dar positivo.

¿El Dr. Voss tuvo en cuenta en su investigación cuántos conductores de cada conjunto de datos pueden haber estado usando un medicamento recetado? De hecho, el reglamento establece que si un conductor recibe una prueba positiva, puede presentar su receta, así como el médico que la aprobó, al Oficial de Revisión Médica [Medical Review Officer- MRO]. Si se determina que el medicamento está dentro de un límite establecido, entonces el MRO no incluirá al conductor como positivo. Sin embargo, OOFI cuestiona si el Dr. Voss tuvo esto en cuenta adecuadamente en su informe.

OOFI también se opone al intento del Dr. Voss de generalizar los resultados entre los conjuntos de datos TA y DAC. Parece que la justificación del Dr. Voss para esto se basa únicamente en la afirmación: "Ambos grupos de prueba eran lo suficientemente grandes como para asumir normalidad en su distribución."² El Dr. Voss indicó que los dos conjuntos de datos son comparables porque ambos provienen de la misma población de conductores. Los nueve transportistas que se encuentran en el conjunto de datos de TA constituyen algunos de los transportistas más grandes de la industria del transporte por carretera. Reciben miles de solicitudes de empleo y emplean personal de tiempo completo dedicado únicamente a la verificación de antecedentes. Estos transportistas cumplen con pautas de contratación mucho más estrictas que la gran mayoría de los transportistas. Tienen los recursos para seleccionar cuidadosamente conductores experimentados con excelentes antecedentes de conducción comercial. Ésta es la ventaja de ser un transportista exitoso y tiene buen sentido comercial. Sin embargo, es falso suponer que el resto de la industria, que representa el 98 por ciento del transporte por carretera y que no tiene esta misma ventaja económica, esté formada por la misma población de conductores que TA. Los estándares de contratación

² Voss and Cangelosi, *Comparing Drug Testing Methods In The Trucking Industry: The Drug And Alcohol Clearinghouse v. Hair Testing*, The Alliance for Driver Safety and Security (29 de octubre de 2021), pág. 5.

para los operadores DAC obviamente serán diferentes. OOFI no sabe si los autores consideraron esto como una posible confusión en su investigación.

La edad de la población de conductores es otro posible factor de confusión que podría influir en los resultados de la investigación. Una revisión cuidadosa de la literatura demostraría que los conductores más jóvenes dan positivo con mayor frecuencia en diversas drogas que los conductores mayores y con más experiencia. Además, los conductores de mayor edad y con más experiencia se han sometido a varias pruebas de drogas a lo largo de su carrera, lo que les proporciona un mayor historial de datos en comparación con los conductores más jóvenes.

En el análisis estadístico, la confusión es la distorsión o inexactitud en la medida estimada de asociación que ocurre cuando la exposición primaria de interés se mezcla con algún otro factor asociado con el resultado.³ Por ejemplo, si el objetivo principal es determinar la fuerza de la asociación entre las pruebas de cabello y el uso de drogas, entonces la edad es un factor de confusión porque está asociada con la exposición, lo que significa que las personas más jóvenes tienen más probabilidades de dar positivo en las pruebas de drogas. Por lo tanto, si la distribución de edades es similar entre los dos grupos de exposición que el Dr. Voss está comparando, entonces la edad no será un factor de confusión.

Para estimar mejor las tasas de positividad de sus encuestas sobre drogas y alcohol, la FMCSA proporciona tasas de positividad ponderadas por muestras estratificadas. ¿Los autores estratificaron los datos de TA con los datos de DAC para obtener una mejor estimación de los resultados de positividad?

B) Las pruebas de cabello detectan drogas con 8,26 veces (826 %) más frecuencia que las pruebas de orina. Y C), los conductores de TA reprobaron el 6,11% de sus pruebas de cabello.

Nuevamente, tanto B como C son problemáticos porque habría que aceptar la idea de que los dos conjuntos de datos son similares o provienen de la misma población. **Por lo tanto, no es fiable ni válido suponer que 58.910 conductores adicionales del DAC habrían dado positivo en sus pruebas de drogas previas al empleo si se hubieran sometido a una prueba de cabello. Por lo tanto, estas suposiciones son prematuras hasta que los autores aborden los factores de confusión enumerados anteriormente y resuelvan las inquietudes relacionadas con la precisión de las pruebas de cabello.**

Antes de realizar cualquier estudio confiable o válido, los investigadores deben realizar primero una revisión de la literatura de investigaciones e información previas. Esto proporciona orientación para la investigación actual y resalta posibles preocupaciones con hallazgos anteriores. Si bien es posible que los autores hayan realizado una revisión de la literatura, no presentaron ninguna en el informe. Hay muchas investigaciones anteriores sobre el valor de las pruebas de cabello y las preocupaciones que plantean. La mayoría, si no todos, los miembros de TA que patrocinaron este estudio han realizado pruebas de cabello durante años. Los autores deberían haber presentado esta información ya que los miembros de TA han

³ Wayne W. LaMorte and Lisa Sullivan, "Confounding and Effect Measure Modification," Boston University School of Public Health (3 de junio de 2016).

patrocinado otras investigaciones y han presionado activamente para que se realicen pruebas de cabello. Cualquier buen investigador daría a conocer estas cosas para que los revisores estén al tanto de cualquier posible conflicto de intereses. Los autores podrían haber realizado fácilmente una revisión rápida de la literatura sobre preocupaciones pasadas asociadas con la utilización de pruebas capilares para el consumo de drogas.

Según la Ley Ómnibus de Pruebas para Empleados de Transporte de 1991, el DOT debe seguir las Pautas Obligatorias de Salud y Servicios Humanos [Health and Human Services- HHS] para las categorías de medicamentos en las que requieren pruebas. El HHS basó sus directrices originales en las tasas de incidencia y prevalencia de drogas en la población general, así como en las experiencias del DOT y del Departamento de Defensa en la evaluación de su fuerza laboral.

La división de la Administración de Servicios de Salud Mental y Abuso de Sustancias [Substance Abuse and Mental Health Services Administration- SAMHSA] del HHS es responsable de investigar tanto los distintos medicamentos como los procedimientos de prueba para esos medicamentos. SAMHSA reconoce que existen graves consecuencias para aquellos conductores que están sujetos a estas regulaciones y procedimientos de prueba. Durante años, la agencia ha examinado cuidadosamente las pruebas del cabello. Han llegado a la conclusión de que no existe un protocolo estándar para las pruebas de cabello, ni existe ninguna investigación confiable o válida que haya analizado muestras de cabello utilizando las pautas propuestas por SAMSHA. SAMSHA ha descubierto que las pruebas de cabello podrían afectar negativamente a los conductores porque carece de protocolos con base científica, por lo que proporcionan información falsa. Es importante tener en cuenta que no existe ningún mandato legislativo que exija que los conductores de camiones comerciales se sometan a pruebas capilares. En cambio, la ley federal exigía que SAMHSA, en coordinación con otras agencias federales, informara al Congreso sobre su progreso en el desarrollo de pautas que potencialmente podrían abordar el uso de pruebas de cabello, lo cual hicieron en 2020.

Lo siguiente consiste en una rápida revisión de la literatura realizada por OOFI sobre algunas de las cuestiones relacionadas con el uso de pruebas de cabello:

Los autores nunca abordaron cuestiones relacionadas con errores de laboratorio y/o contaminación de laboratorio de las muestras analizadas.

En primer lugar, existen problemas de comparación. Los procedimientos de preparación del cabello adoptados antes de la prueba varían ampliamente y los laboratorios desarrollan regularmente otros nuevos sin citar pruebas concluyentes de superioridad. Los laboratorios seleccionan pruebas forenses entre una variedad de opciones diferentes, cada una con su propia capacidad para detectar la presencia de diversas sustancias. Además, las organizaciones no siempre informan los puntos de corte, que son cruciales para determinar la proporción de falsos positivos y falsos negativos. Y cuando los denuncian, no siempre son similares.

Además, ocasionalmente existen problemas de credibilidad asociados con las pruebas de cabello. De los cinco informes en inglés que OOFI identificó sobre pruebas forenses para el uso de MDMA, uno analizó el cabello de alguien "conocido por ser un consumidor de drogas", un segundo analizó cabello enviado desde

el extranjero donde había sido recolectado de "adictos a la MDMA", y un tercero analizaron una muestra de alguien "conocido por ser un abusador de estimulantes". Röhrich y Kauert (1997) y Rothe, *et al*, (1997) fueron los únicos informes que estuvieron cerca de tener el tamaño de muestra apropiado o las técnicas de muestreo que permitirían cualquier análisis. generalizaciones aceptables.

Los investigadores han encontrado una serie de problemas con los procedimientos de prueba del cabello, pero nadie ha calibrado parámetros precisos para resolverlos. La primera cuestión es la tasa de crecimiento del cabello. Actualmente, es normal asumir una tasa de crecimiento de 1 centímetro por mes, que es lo que utilizó OOFI en el análisis técnico de esta revisión por pares. Sin embargo, no hace mucho tiempo, la mayoría suponía una tasa de crecimiento de media pulgada por mes. En otras palabras, el supuesto actual indicaría que se necesitan 12 meses para que crezcan doce centímetros de cabello, mientras que el supuesto anterior cree que se necesitarían 9,5 meses. Además, los investigadores creen que la tasa de crecimiento del cabello varía de persona a persona. Según una estimación, se suponía que el crecimiento del cabello variaba entre 0,6 y 3,36 cm/mes (Harkey, 1993). Para un individuo en el extremo inferior de esta escala, 12 cm de cabello reflejarían 20 meses de crecimiento de cabello. Para uno de gama alta, 12 cm de cabello implicarían poco más de 3,5 meses de crecimiento del cabello. Este es un problema importante, pero que normalmente no se aborda. Otros problemas con las pruebas de cabello existen por:

- por raza (el cabello caucásico crece más rápido que el asiático);
- por sexo (el pelo del cuero cabelludo en las mujeres crece más rápido que en los hombres);
- por edad (el crecimiento del cabello generalmente disminuye con la edad);
- por posición en el cuero cabelludo (el cabello crece más rápido en la región del vértice que en otras partes);
- por localización general (en comparación con el pelo del cuero cabelludo, el vello púbico crece más lentamente y el pelo de la barba crece más lentamente aún);
- por el color del cabello (el cabello más oscuro tiene más probabilidades de revelar sustancias o sus metabolitos); y
- posiblemente por la textura del cabello (ya sea "grueso" o "fino").

Además, una cierta proporción del pelo de la cabeza -normalmente estimada en un 15 por ciento- permanece inactiva en cualquier momento dado y, por tanto, no podría constituir ningún tipo de registro calendárico de consumo.

Sorprendentemente, "el cabello es una parte muy compleja de la anatomía cuya biología sólo se comprende parcialmente" (Harkey, 1993: 9). Esto lleva a dos problemas más. En primer lugar, muchos creen que las tasas de incorporación de sustancias al cabello varían en muchas de las mismas dimensiones que afectan las tasas de crecimiento del cabello, como se señaló anteriormente. Kidwell y Blank (1996: 39) sugieren que la proporción de incorporación de cocaína para africanos/blancos es de 2,9:1, y de 6,8:1 para coreanos/blancos, 6,8:1. En segundo lugar, y que es más inmediatamente relevante, es la posibilidad de contaminación externa del cabello (Pötsch & Moeller, 1996). Harkey (*ibid* .: 16) comenta: "el tallo del cabello está expuesto directamente a las secreciones sebáceas antes de que emerja de la piel. El cabello

del cuero cabelludo también está expuesto a las secreciones del sudor, así como a los contaminantes del aire, el agua o el polvo".

El problema del lavado es similar al problema del corte mencionado anteriormente. Demasiado lavado puede dar lugar a demasiados falsos negativos, y muy poco lavado puede dar lugar a demasiados falsos positivos. Blank y Kidwell (1993: 149) observaron que, incluso después de un "lavado sustancial", dos muestras con cocaína todavía retenían 211 ng de cocaína o sus metabolitos/10 mg de cabello, lo que equivale a la misma cantidad de cocaína encontrada en el cabello de aquellas personas clasificadas como grandes consumidores de cocaína. Finalmente, el grado de contaminación externa se relacionará con el mecanismo y contexto de la administración original del medicamento. Las drogas que se fuman o se persiguen, presumiblemente, tendrán mayores posibilidades de contaminar externamente el cabello que las que se consumen por vía oral o mediante inyección.

Los folículos pilosos están muy vascularizados y, a medida que la sangre circula, los fármacos son absorbidos por el cabello en crecimiento. La fase de crecimiento, la fase anagélica, dura de 2 a 6 años. El suministro de sangre al tallo del cabello se detiene durante la fase catágena, que dura de 1 a 2 semanas. La etapa final, cuando se completa la separación del suministro de sangre, se conoce como etapa telógena o fase de reposo. Aproximadamente del 2% al 3% del cabello de la cabeza se encuentra en la etapa catágena y del 10% al 15% en la etapa telógena en cualquier momento. Por lo tanto, las concentraciones de fármaco diferirán entre los pelos dentro de un lugar y entre lugares como el cuero cabelludo, el vello púbico y el vello de brazos o piernas (Cone et al. 2007; Gallardo y Queiroz 2008). Sin embargo, para las pruebas de drogas en el cabello, las muestras generalmente se recolectan de la parte posterior de la cabeza.

Otra desventaja es la interferencia del tratamiento cosmético en el análisis del cabello. Debido a las diferencias culturales en el cuidado étnico, algunos grupos tienden a lavarse el cabello con menos frecuencia que otros. Algunos investigadores han sugerido que la menor frecuencia de lavado del cabello provoca una menor lixiviación del fármaco fuera del cabello como resultado del lavado, lo que resulta en un aumento potencial de pruebas positivas. Por el contrario, debido a que la mayoría de los tratamientos cosméticos implican la oxidación del cabello, puede reducir la disponibilidad de medicamentos para la detección en las pruebas del cabello, lo que resulta en un aumento potencial de pruebas negativas.

Finalmente, las pruebas de detección de drogas en el cabello no pueden detectar el uso reciente de drogas. Por lo general, el vello tarda de tres a cinco días en salir de la superficie de la piel. Durante ese tiempo, la droga puede detectarse en el sudor que baña el cabello, pero los procedimientos de lavado pueden hacer que la detección sea poco probable. Por lo tanto, las pruebas de cabello solo se pueden utilizar para determinadas pruebas de drogas, como las pruebas previas al empleo. Si bien podría ser útil para pruebas aleatorias, no hay garantía de que una prueba positiva indique un uso actual. Por lo tanto, una persona podría considerarse no apta para conducir aunque hayan pasado meses desde la última vez que consumió la droga. El mismo escenario podría ser cierto para un conductor que está pasando por el proceso de prueba de drogas para regresar al servicio. En este proceso, después de que el conductor recibe una cantidad prescrita de asesoramiento, podría volver a dar positivo mediante una prueba capilar y quedar inelegible para regresar al trabajo aunque no haya consumido drogas.

SAMSHA recomendó un enfoque de dos pruebas como parte de sus directrices propuestas, que aún no se han adoptado, sugiriendo que si una persona da positivo en la prueba de drogas mediante el método de prueba del cabello, también debe realizar una prueba de orina. El Dr. Voss tiene razón al suponer que OOFI está de acuerdo con SAMSHA en que las pruebas de orina son superiores a las pruebas de cabello porque detectan el uso de drogas más reciente y que las pruebas de cabello están sujetas a desafíos legales debido a su potencial de sesgo, su falta de procedimientos estandarizados, y su falta de laboratorios de pruebas seguros. La guía propuesta por SAMSHA protege al conductor del prejuicio sobre el cabello y le brinda el beneficio de la duda.

Ha habido un caso judicial notable (*Jones v. City of Boston*—845 F.3d 28 (1st Cir. 2016)) en el que 8 agentes de policía negros que dieron positivo por consumo de drogas mediante pruebas capilares y fueron despedidos de sus trabajos. De conformidad con Título VII de la Ley de Derechos Civiles de 1964, estos agentes presentaron demandas contra la discriminación mediante el uso de una prueba de drogas racialmente discriminatoria en el cabello. PROBLEMA: En un reclamo de impacto dispar bajo el Título VII de la Ley de Derechos Civiles de 1964, el cabello del departamento de policía demandado. ¿El requisito de prueba de drogas es racialmente discriminatorio para los agentes de policía negros? Respuesta: Sí El tribunal explicó que el expediente contenía pruebas suficientes a partir de las cuales un investigador razonable podría concluir que las pruebas de cabello más una serie de análisis de orina aleatorios para aquellos pocos agentes que dieron positivo. en la prueba del cabello habría sido tan preciso como la prueba del cabello sola para detectar la ausencia de metabolitos de cocaína y, al mismo tiempo, habría arrojado una proporción menor de falsos positivos de una manera que habría reducido el impacto dispar de la prueba del cabello.

SAMSHA, al exigir que cualquier prueba de cabello positiva se someta a una prueba de orina adicional en sus pautas, ofrece cierta protección a quienes utilizan las pruebas de cabello como único procedimiento de prueba contra una demanda legal discriminatoria.

OOFI está totalmente de acuerdo en que se debe realizar una prueba para detectar el uso de cualquier droga que pueda afectar negativamente la capacidad de un conductor para tomar decisiones críticas para la seguridad, y que un conductor que dé positivo en dicha sustancia debe ser retirado de cualquier posición sensible a la seguridad. Sin embargo, OOFI cree que las pruebas capilares, con sus numerosos sesgos potenciales, no deberían calificar al conductor como un drogadicto más que definir como alcohólico a un conductor que bebe alcohol en sus días libres.