

ARTÍCULO BREVE

Evaluación por perfil asistida genéticamente en simulaciones clínicas

Francisco Gil Muñoz. Sveriges Lantsbrukuniversitet. Departamento de Genética Forestal y Fisiología Vegetal, 90183 Umeå, Suecia

José David Piñeiro Ramos. Doctor. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Europea de Valencia, 46010 Valencia, España

Lidian Bakkenes. Sveriges Lantsbrukuniversitet. Departamento de Vida Silvestre, Peces y Estudios Medioambientales, 90183 Umeå, Suecia

José Vte Carmona-Simarro. Doctor. Departamento de Enfermería, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Europea de Valencia, 46010 Valencia, España

INTRODUCCIÓN

La simulación puede acelerar la curva de aprendizaje y aumentar la retención de conocimientos técnicos sobre procedimientos y habilidades sin los riesgos asociados a usar cadáveres o pacientes reales. Las diferencias en la personalidad y las respuestas conductuales hacen que cada persona reaccione de manera distinta a situaciones estresantes, generando diferentes respuestas durante los entrenamientos. A pesar de estas diferencias, los entrenamientos de simulación suelen estandarizarse. Podría ser útil para optimizar los programas de entrenamiento si las fortalezas y debilidades individuales se pudieran predecir por adelantado.

Se reconoce, por norma general, que el comportamiento humano es resultado de información genética intrínseca y de influencias ambientales que definen a una persona durante el curso de su vida (McGue y Gouchard, 1998). La respuesta ante el estrés no es distinta. Tanto la respuesta ante el estrés como la resistencia a factores estresantes demuestran ser una combinación de factores genéticos y no genéticos, como la edad y la crianza. Asociaciones específicas de genética y fisiología se han relacionado previamente con rasgos de la personalidad como la ansiedad o impulsividad y la reacción de lucha o huida (Kozłowska et al., 2015; Rech et al., 2019). Se ha demostrado que las diferencias genéticas afectan a varios rasgos relacionados con la educación (Kong et al., 2018; Morris et al., 2020). Aunque los datos genéticos por sí mismos no proporcionen un método definitivo para predecir la conducta individual, pueden servir como un indicador para las respuestas conductuales en ambientes de estrés elevado.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio propuesto es investigar si existen grupos genéticos que tengan una correlación con las fortalezas y debilidades personales en el rendimiento del alumnado de enfermería en las simulaciones de entrenamiento para situaciones de emergencia.

METODOLOGÍA

El rendimiento del alumnado durante las simulaciones se clasificará en variables diferentes relacionadas con la simulación. Las medidas se tomarán exclusivamente en ejercicios de simulación que impliquen situaciones de estrés elevado y la toma de decisiones. Se puntuarán varios ejercicios de entrenamiento diferentes. Posteriormente, se analizarán los datos genéticos del alumnado utilizando matrices de polimorfismo de nucleótido único, con un enfoque específico en marcadores identificados en literatura previa que se asocian con la conducta o los rasgos de la personalidad. Los resultados del alumnado durante los ejercicios se normalizarán y se hará una comparación entre grupos genéticos.

RESULTADOS

Tanto la información sobre las evaluaciones por perfil como los resultados durante la simulación se presentarán a cada estudiante en una hoja de datos. El alumnado con una composición genética específica podría mostrar diferencias en las variables medidas relacionadas con su rendimiento en la simulación.

DISCUSIÓN / CONCLUSIONES

Cada año, el coste de las evaluaciones por perfil se reduce. Por ello, el enfoque genético se podría usar para desarrollar un entrenamiento personalizado. Los resultados de este experimento podrían contribuir a dar forma a un nuevo tipo de programa de entrenamiento en el cual los datos genéticos se empleen para predecir cómo rendirá cada estudiante en las simulaciones de situaciones de vida o muerte, como ya se utilizan en entrenamientos de atletismo (Neuren et al. 2020), o para detectar posibles discapacidades específicas de aprendizaje (Morris et al., 2020, Shero et al., 2021). Se podría prestar más atención a las debilidades en el entrenamiento, mientras que no sería necesaria tanta atención hacia las fortalezas. Como se ha mencionado anteriormente, la genética es solo uno de los factores que afectan al comportamiento y a la personalidad. El entorno desempeña un papel fundamental en la construcción de los rasgos de personalidad y afecta a la expresión de los genes (Kong et al., 2018). Por tanto, no se debería confiar exclusivamente en los datos genéticos, se deberán analizar también los puntos fuertes y débiles según el rendimiento real. De todas maneras, los resultados de este estudio pueden establecer una base para enfocar y personalizar más eficazmente los entrenamientos con simulaciones.

Insistimos en que las conclusiones siempre tendrán que contrastarse con pruebas de personalidad, y no basarse solo en los perfiles genéticos. Las diferencias genéticas (si las hay) podrían superarse con el entrenamiento y no dar lugar a diferencias tras el entrenamiento personalizado, ya que la conducta personal y las reacciones en situaciones de mucho estrés son difíciles de modelar con entrenamientos normales y simulaciones.

El uso que proponemos aquí es para mejorar la formación del futuro personal de enfermería en situaciones de emergencia, donde las reacciones instintivas pueden desempeñar un papel decisivo en el proceso de toma de decisiones.

1. Proponemos el uso para realizar un enfoque más individualizado de las simulaciones según el perfil de cada estudiante, con el objetivo de que la formación sea más eficaz.
2. Esto supone que la toma de decisiones en situaciones de emergencia se basa en la genética y puede predecirse, de modo que se hará más hincapié en el proceso de entrenamiento, ya sea a nivel individual o grupal.
3. Si se conocen más factores que afectan a la respuesta del personal de urgencias, se podrá poner en práctica un entrenamiento y una preparación más individualizados que redundarán en una mejor calidad de los tratamientos a los pacientes y que podrían influir positivamente en su pronóstico, lo que conllevaría un aumento de las posibilidades de supervivencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Shero, J., van Dijk, W., Edwards, A. et al. The practical utility of genetic screening in school settings. *npj Sci. Learn.* 6, 12 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41539-021-00090-y>
- Naureen Z, Perrone M, Paolacci S, Maltese PE, Dhuli K, Kurti D, Dautaj A, Miotto R, Casadei A, Fioretti B, Beccari T, Romeo F, Bertelli M. Genetic test for the personalization of sport training. *Acta Biomed.* 2020 nov. 9;91(13-S):e2020012. doi: 10.23750/abm.v91i13-S.10593. PMID: 33170162; PMCID: PMC8023127.
- Kozłowska K, Walker P, McLean L, Carrive P. Fear and the Defense Cascade: Clinical Implications and Management. *Harv Rev Psychiatry.* 2015 jul-ago;23(4):263-87.
- Rech GE, Bogaerts-Márquez M, Barrón MG, Merenciano M, Villanueva-Cañas JL, Horváth V, et al. (2019) Stress response, behavior, and development are shaped by transposable element-induced mutations in *Drosophila*. *PLoS Genet* 15(2): e1007900. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1007900>
- Morris TT, Davies NM, Davey Smith G. Can education be personalised using pupils' genetic data? *Elife.* 2020 mar. 10;9:e49962. doi: 10.7554/eLife.49962. PMID: 32151313; PMCID: PMC7064332.
- Kong A, Thorleifsson G, Frigge ML, Vilhjalmsón BJ, Young AI, Thorgeirsson TE, Benonisdóttir S, Oddsson A, Halldorsson BV, Masson G, Gudbjartsson DF, Helgason A, Bjornsdóttir G, Thorsteinsdóttir U, Stefansson K. The nature of nurture: effects of parental genotypes. *Science.* 2018;359:424–428. doi: 10.1126/science.aan6877.
- McGue M, Bouchard TJ Jr. Genetic and environmental influences on human behavioral differences. *Annu Rev Neurosci.* 1998;21:1-24. doi: 10.1146/annurev.neuro.21.1.1. PMID: 9530489.