

COMUNICACIONES ORALES

protein 4, Sperm acrosome membrane-associated protein 3) y metabolismo energético (*Carboxypeptidase O*).

CONCLUSIONES

Este estudio piloto sugiere por primera vez que los espermatozoides que originan embriones con divisiones irregulares presentan un perfil proteico distinto al de aquellos asociados a divisiones convencionales. La principal limitación de nuestro estudio es el reducido tamaño muestral, consecuencia de la dificultad para reclutar casos con cohortes completas con primeras divisiones regulares, que impidió aplicar correcciones estadísticas.

Además, asumimos que la alícuota analizada representaba a los espermatozoides utilizados durante la microinyección. Resulta especialmente relevante que varias de las proteínas diferencialmente expresadas estén implicadas en la función centriolar y en procesos clave como el ciclo celular y la estabilidad cromosómica mediante Histonas H2B, las cuales persisten en el espermatozoide y modulan la expresión de genes embrionarios cruciales durante las primeras divisiones celulares.

CO-047 ▶

EXPLORANDO EL PAPEL DE LOS GAMETOS EN ICSI: UNA APROXIMACIÓN BASADA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Laura Carrión Sisternas¹, T. Carrión², A. Delgado³, T. Vilorio³, N. Grau³, L. Bori³, M. Meseguer³

¹IVIRMA Global Research Alliance - IVI Foundation - Valencia (España), ²IVIRMA Global Research Alliance, IVIRM Valencia - Universidad de Valencia - Valencia (España), ³IVIRMA Global Research Alliance, IVIRMA Valencia - Valencia (España)

INTRODUCCIÓN

Las contribuciones del ovocito y el espermatozoide a la fecundación y el desarrollo embrionario son distintas pero complementarias, e influyen en la embriogénesis temprana a través de sus componentes genéticos y citoplasmáticos únicos. Los recientes avances en Inteligencia Artificial (IA) han permitido evaluar en tiempo real la calidad de los gametos, lo que ha proporcionado una visión sin precedentes de sus funciones.

Los algoritmos basados en IA analizan parámetros clave relacionados con la motilidad espermática o la morfología ovocitaria, entre otros, lo que permite identificar patrones sutiles asociados al éxito de la fecundación y al desarrollo óptimo del embrión.

Esta integración de la tecnología de IA en la medicina reproductiva ofrece un enfoque transformador para mejorar los resultados en reproducción asistida, abriendo el camino hacia tratamientos de fertilidad personalizados y eficientes.

OBJETIVO

El objetivo de este estudio es investigar cómo la calidad del espermatozoide y del ovocito, individualmente y combinados, contribuyen a la fecundación y al desarrollo embrionario, utilizando evaluaciones basadas en la IA.

MATERIAL Y MÉTODO

Este proyecto es un estudio unicéntrico y no intervencionista que incluye 200 ciclos de ICSI. Las muestras seminales se analizaron en tiempo real en las placas de ICSI con el software SiD™ (v2.0, IVF2.0, Ltd), que evalúa los parámetros de motilidad espermática progresiva para generar una puntuación numérica (de 0 a 100) y categórica (*Low, Medium, Good, Best*) a cada espermatozoide individual.

Los ovocitos también se evaluaron mediante una herramienta de IA (Magenta R6.0, FutureFertility), que evalúa las características morfológicas para asignar una puntuación entre 0 y 10. La tasa de fecundación (TF), la tasa de llegada a blastocisto

COMUNICACIONES ORALES

por ovocito metafase II (MII) (TB), la tasa de blastocistos útiles (TBU) y la calidad embrionaria se evaluaron en cuatro grupos, resultantes de la combinación de la puntuación otorgada por la IA a cada gameto: G1.MagentaScore>5 + SiDScore>80; G2.MagentaScore>5 + SiDScore<80; G3.MagentaScore>80; G4: MagentaScore

RESULTADOS

La TF fue significativamente* superior en los grupos 1 y 2 en comparación con los grupos 3 y 4 (G1=87,34%; G2=86,99%; G3=71,12%; G4=70,15%); la TB por MII mostró también porcentajes significativamente* superiores en G1 y G2, en comparación con G3 y G4 (G1=60,75%; G2=60,59%; G3=39,04%; G4=40,30%), al igual que la tasa de blastocistos útiles (G1=46,84%; G2=52,99%; G3=28,07%; G4=29,32%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la calidad embrionaria entre los grupos cuando se evaluó mediante algoritmos derivados de la IA (KIDscore, iDAscore y EMBRYOAID).

Sin embargo, surgieron diferencias significativas en la evaluación basada en la clasificación morfológica ASEBIR, especialmente al evaluar la tasa de embriones no viables (D). Mientras que la tasa de embriones de buena calidad (A+B) se mantuvo constante en todos los grupos (G1=57,14%; G2=63,19%;

G3=52,74%; G4=50,00%), el porcentaje de embriones no viables difirió significativamente*, siendo mayor en los grupos con ovocitos con una puntuación superior a 5, independientemente de la calidad del espermatozoide (G1=15,48%; G2=9,20%; G3=22,60%; G4=20,37%).

Además, la regresión logística multivariante reveló una asociación significativa* entre la puntuación de IA de ovocitos y la probabilidad de fecundación (OR= 1,280), formación de blastocisto (OR=1,195) y desarrollo embrionario de buena calidad (OR=1,196); mientras que la puntuación SiD no mostró un impacto significativo en estos resultados. (*) = $p < 0,001$.

CONCLUSIONES

Nuestro estudio revela que la fecundación y el desarrollo embrionario están significativamente influidos por la calidad del ovocito, mientras que el impacto del espermatozoide parece ser limitado.

No obstante, la puntuación SiD sólo se basa en parámetros de motilidad espermática, siendo la morfología espermática un factor clave que podría influir en los resultados reproductivos y modificar estas conclusiones. Se necesita optimizar estas herramientas para proporcionar uno resultados más robustos mediante la IA.

MODELO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA PREDECIR EL FRACASO EN LA EXTRACCIÓN TESTICULAR DE ESPERMATOZOIDES EN AZOOSPERMIA NO OBSTRUCTIVA A PARTIR DE BIOMARCADORES OBTENIDOS MEDIANTE TÉCNICAS NO INVASIVAS

Sara González Muñoz¹, A. Guzmán Jiménez², A. Robles Fernández², J.A. Castilla Alcalá³, A. Clavero Gilabert⁴, M. Molina Romero⁴, N. Garrido Puchalt⁵, R.J. Palomino Morales¹, L. Bossini Castillo², F.D. Carmona López²

¹Departamento de Bioquímica y Biología Molecular I, Centro de Investigación Biomédica (CIBM), Universidad de Granada. Instituto de Investigación Biosanitaria ibs.GRANADA. - Granada (España), ²Departamento de Genética e Instituto de Biotecnología, Centro de Investigación Biomédica (CIBM), Universidad de Granada. Instituto de Investigación Biosanitaria ibs.GRANADA. - Granada (España), ³Instituto de Investigación Biosanitaria ibs.GRANADA. Departamento de Anatomía y Embriología Humana, Facultad de Medicina. - Granada (España), ⁴Instituto de Investigación Biosanitaria ibs.GRANADA. Unidad de Reproducción, UGC Obstetricia y Ginecología, HU Virgen de las Nieves. - Granada (España), ⁵IVI Foundation, Health Research Institute La Fe. Servicio de Urología, Hospital Universitari i Politecnic La Fe e Instituto de Investigación Sanitaria La Fe (IIS La Fe). - Valencia (España)