

Miguel Andrés Santos Franco (masantos@uvg.edu.gt). Departamento de **Biología**, Facultad de Ciencias y Humanidades. Trabajo de **Tesis**.

Resumen: Los esferoides tumorales 3D (ETMCs) son modelos prometedores que recapitulan las características del cáncer humano. Su implementación es desafiada por la necesidad de protocolos altamente reproducibles. Este estudio evaluó la influencia de diferentes medios de cultivo y modificaciones en las técnicas de gota colgante (TGC) y superficie no adherente (TSnA) en la formación de ETMCs usando las líneas celulares LA-N-1 (neuroblastoma) y UFH-001 (cáncer de mama). Se establecieron esferoides consistentemente mediante TGC con la línea UFH-001, utilizando DMEM HG suplementado con 20% FBS y sin aditivos. Se recomienda explorar técnicas alternativas (e.g. impresión 3D) para aumentar la reproducibilidad y mejorar el flujo de trabajo.

Palabras clave: Esferoides, Cultivo 3D, Nucleación, Líneas Celulares, Sedimentación, Optimización.

Introducción - ¿Por qué esferoides 3D?

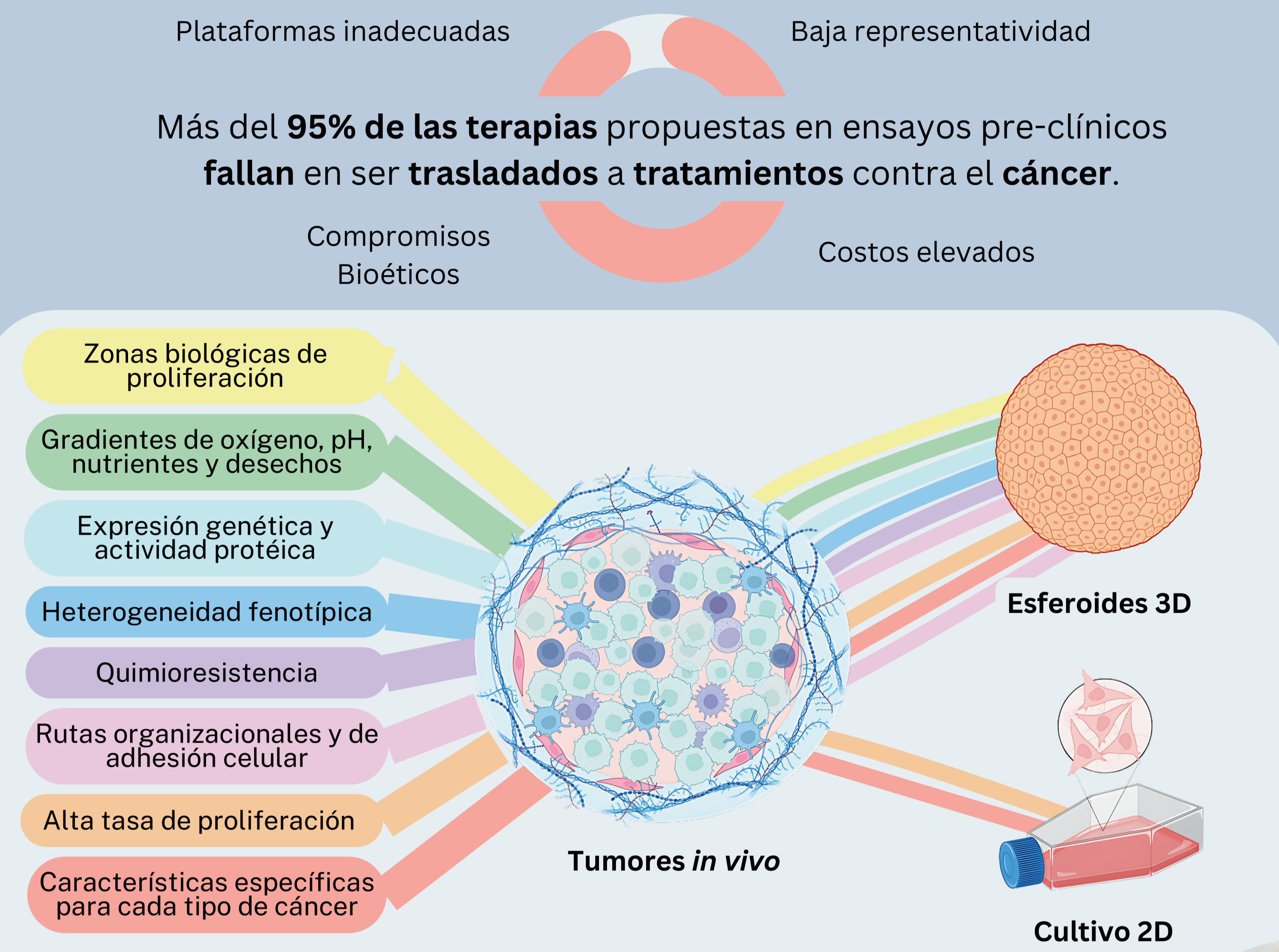


Figura 1: Los esferoides modelan a los tumores *in vivo*.

Resultados - Optimizando el esferoide

Cuadro 1: Configuraciones de cultivo celular y su agregados más frecuentes.

		Técnica de Superficie no Adherente (TGA)								
		RPMI 1640			DMEM HG					
		FBS 10%			FBS 20%					
		Sin aditivos	Methocel 0.24%	Methocel 0.48%	Sin aditivos	Methocel 0.24%	Methocel 0.48%	Sin aditivos	Methocel 0.24%	Methocel 0.48%
Línea Celular	UFH-001	Diagonal	Diagonal	Diagonal	92	92	32	40	48	32
	LA-N-1	24	24	68	68	32	40	48	32	32

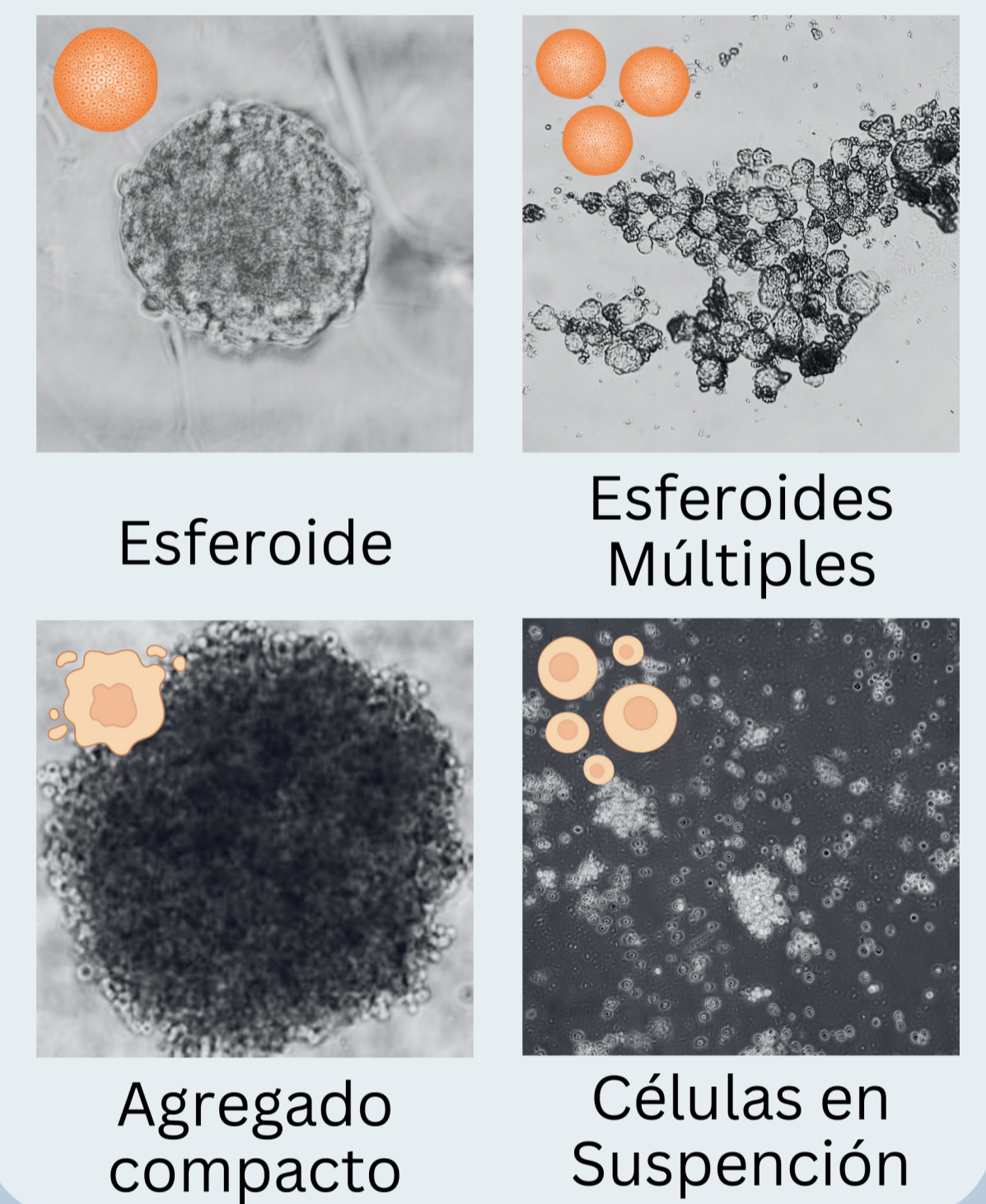
		Técnica de Gota Colgante (TGA)								
Línea Celular	UFH-001	12	12	12	81	58	58	12	24	12
	LA-N-1	12	12	12	24	36	36	24	24	24

Únicamente la línea celular UFH-001 pudo formar esferoides

La técnica de gota colgante es la más reproducible y efectiva

El medio de cultivo DMEM HG permite mayor replicación celular

El Suero Bovino Fetal 20% aumenta la frecuencia de los esferoides



Preguntas de investigación

- ¿Cuáles condiciones de cultivo son determinantes en la formación de esferoides?
- ¿Qué modificaciones a las técnicas de cultivo son necesarias para asegurar su reproducibilidad?

Metodología - Cómo cultivar esferoides

Figura 2: Condiciones de Cultivo

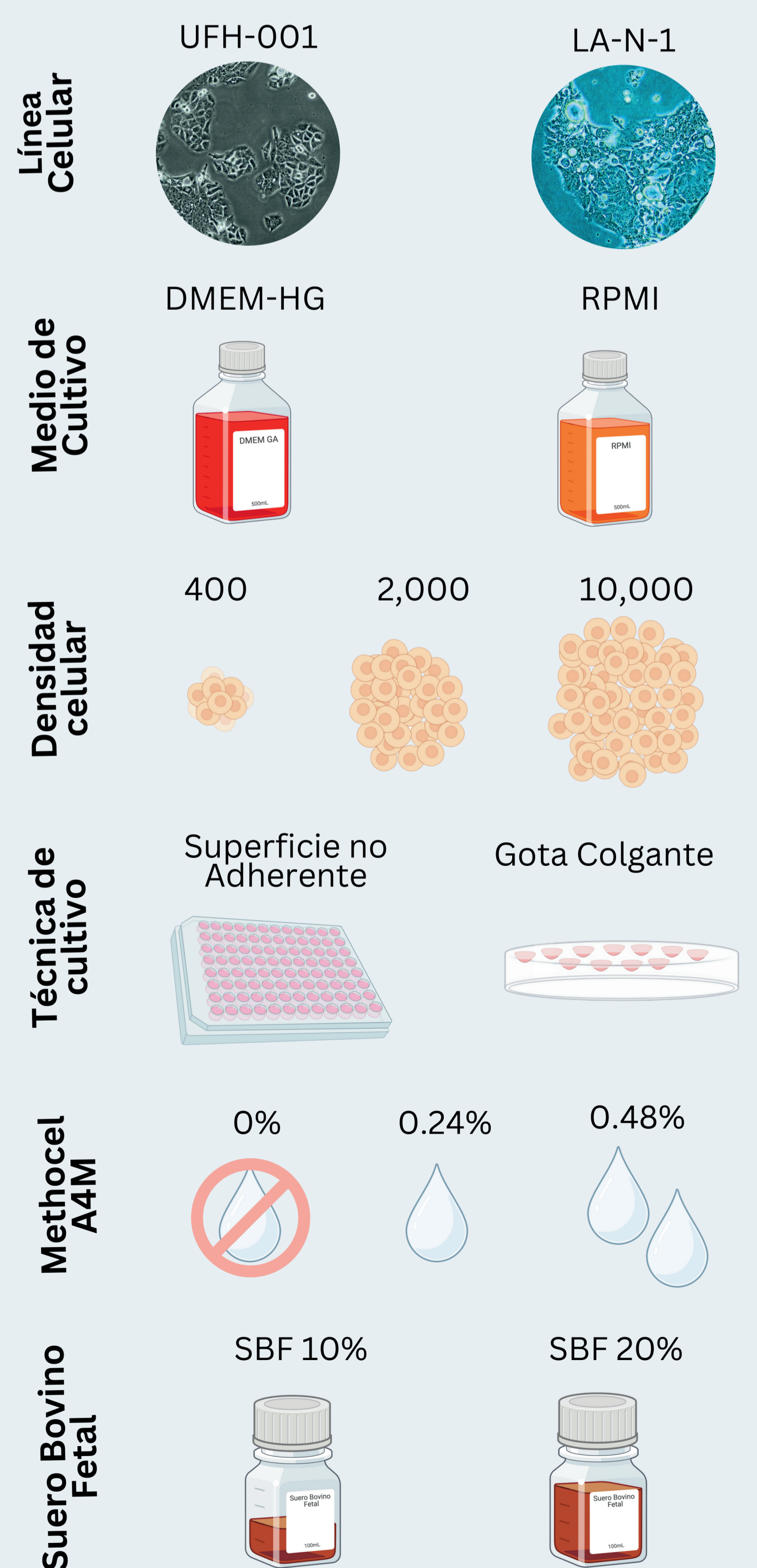


Figura 3: Flujo de Trabajo

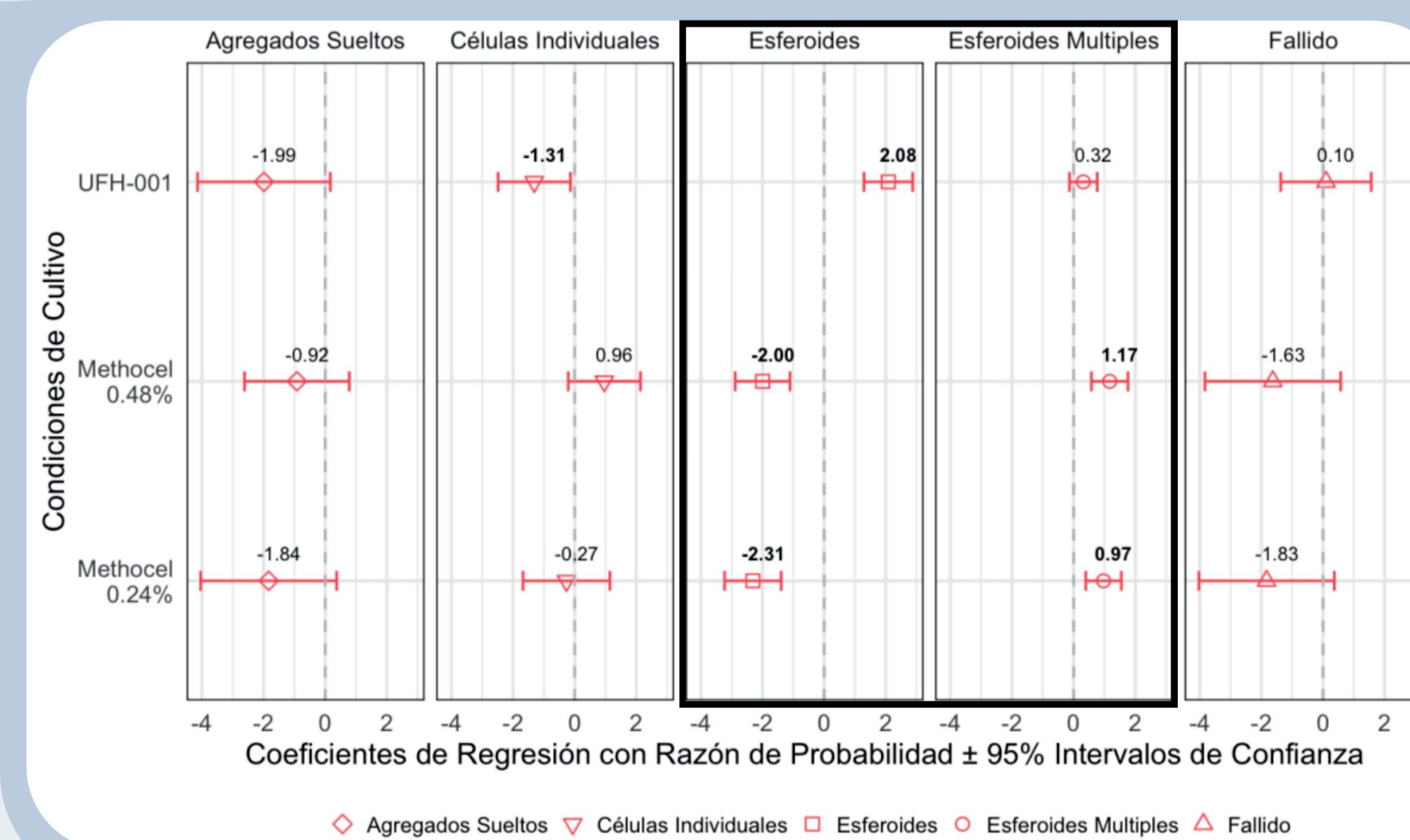
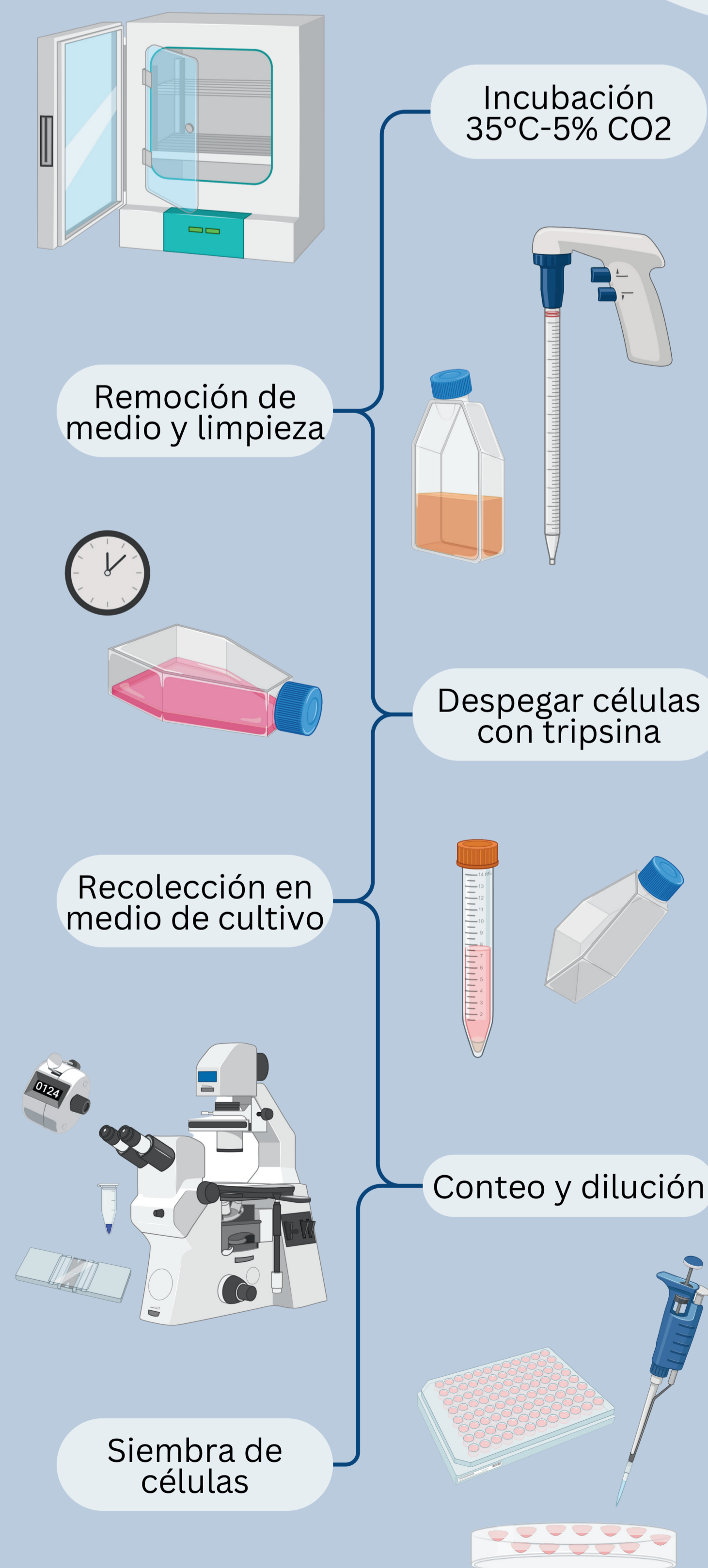


Figura 4: Efecto de las condiciones de cultivo sobre la probabilidad de observar los distintos agregados celulares al utilizar la técnica de gota colgante. Análisis retrospectivo realizado con modelos multinomiales ($R - lme4$).

Prospectiva - ¿Qué podemos lograr?

Trabajo en desarrollo

- Ritmo de crecimiento de células en 2D y 3D
 - Estudiantes de Biotecnología
- Viabilidad de esferoides
- Metodologías con impresión 3D

Oportunidades

- Microscopía de fluorescencia
- Evaluación de posibles moléculas anticancerígenas
- Ensayos de metástasis
- Comunicación celular
- Co-cultivos

Referencias



Agradecimientos

A Luis Diego Archila, Miguel Morales, Marie Cosenza, Alejandra Zamora y Ana Cristina Benedict por compartir su invaluable conocimiento de muchas maneras. A Adriana Ortega por su apoyo fundamental. A Priscila Juárez y Ericka Santos por ser pilares del dpto. de Biología. A la Unidad de Malaria y Biología de Vectores por donación de materiales.