



# INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE APLICACIÓN EN FÁRMACOS ANTICANCEROSOS

Autor: Pablo Yzquierdo Cuenca [pabloyzq@ucm.es](mailto:pabloyzq@ucm.es)

Tutora: M<sup>a</sup> Esther Gil Alegre

Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

## 1. INTRODUCCIÓN

El cáncer es la enfermedad crónica producida por una alteración en el control de la proliferación celular, de forma que las células proliferan rápida e incontroladamente.

La prevención primaria del cáncer (y de cualquier enfermedad) consisten controlar adecuadamente los factores de riesgo modificables, entre los que destacan tabaco, alcohol, dieta, obesidad, microorganismos, sustancias del ambiente y fármacos.

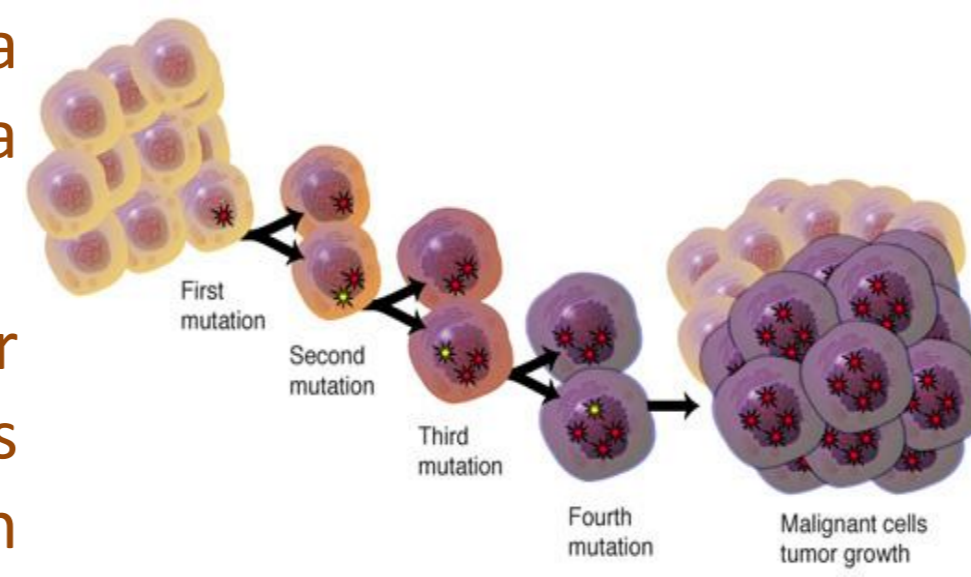


Figura 1: Progresión del cáncer [1]

## 2. OBJETIVO

El objetivo es la realización de una revisión sobre nuevas tecnologías farmacéuticas de Aplicación en la quimioterapia antineoplásica.

## 3. MATERIAL Y MÉTODOS

-Búsqueda documental en inglés y español en bases de datos como PubMed y anales de la RANF.

-Temario de asignaturas del Grado en Farmacia.

-Toda la búsqueda se ha realizado durante el curso académico 2018-2019.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Ultrasonidos

Se ha empleado la técnica de los ultrasonidos (VLIUS) para la mejora en el envío selectivo a células cancerosas. En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de células muertas con trabectedina y con la combinación trabectedina+VLIUS en células de liposarcoma mixoide, sensibles y resistentes a la trabectedina

	TRABECTEDINA	TRABECTEDINA + VLIUS
Sensibles (402-91 WT)	50%	85%
Resistentes (402-91 ET)	0%	20%

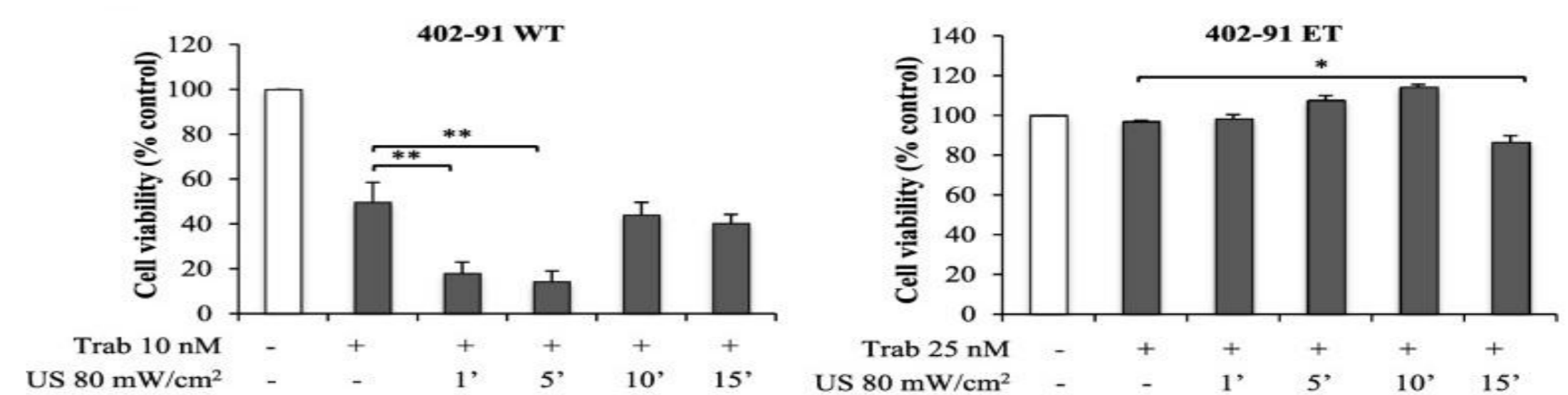


Tabla 1 y Figura 2: Viabilidad celular tras la aplicación del VLIUS [2]: las barras blancas representan las células control, es decir, aquellas que no han recibido ni fármaco ni ultrasonidos. En cada gráfica, la barra posterior a la blanca se corresponde con el porcentaje de células viables tras haber aplicado solamente la trabectedina. Y las siguientes barras representan el porcentaje de células viables tras la aplicación de trabectedina y diferentes tiempos de ultrasonidos (1, 5, 10 y 15 minutos, respectivamente). 402-91 WT=línea de células tumorales sensibles a trabectedina; 402-91-ET=línea de células tumorales resistentes a trabectedina.

### 4.2. Nanopartículas de albúmina

Existe un medicamento que contiene nanopartículas de albúmina conjugada con paclitaxel, denominado Abraxane®.

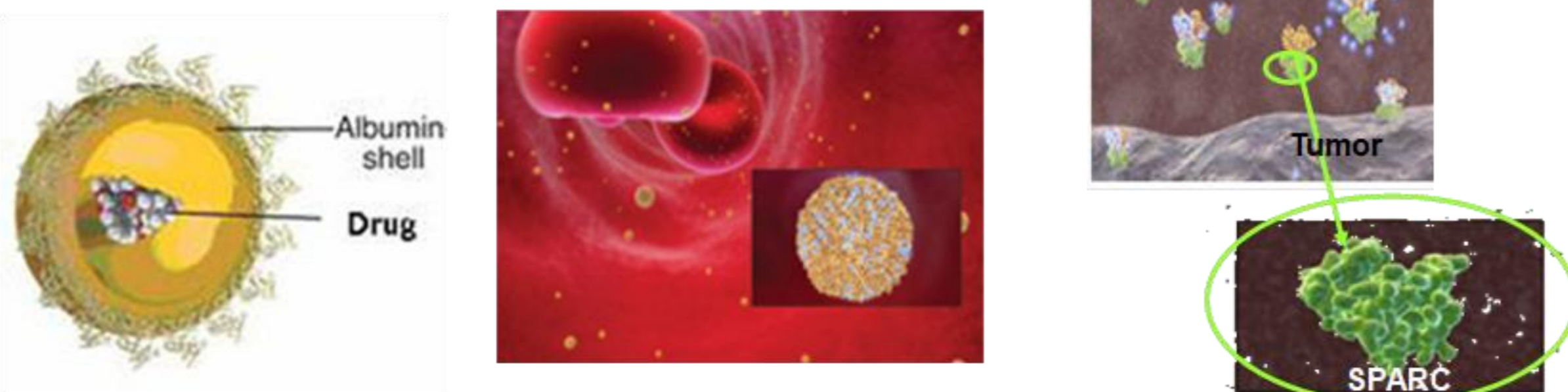


Figura 3 [3]: Nanopartícula de albúmina y paclitaxel (130 nm de diámetro) circulando por sangre y su mecanismo de acción cuando alcanza el tumor

### 4.3. Liposomas

Se ha llevado a cabo un estudio con liposomas con la finalidad de averiguar si la administración de IL2 liposomal es más eficaz y segura que la IL2 libre en el tratamiento del cáncer de cérvix.

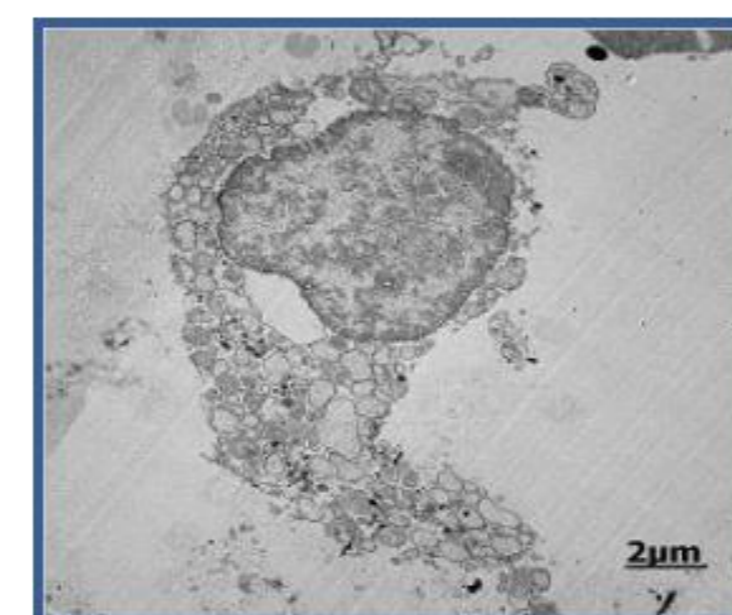


Figura 4: Daños en células tumorales provocados por liposomas de IL2 [4]

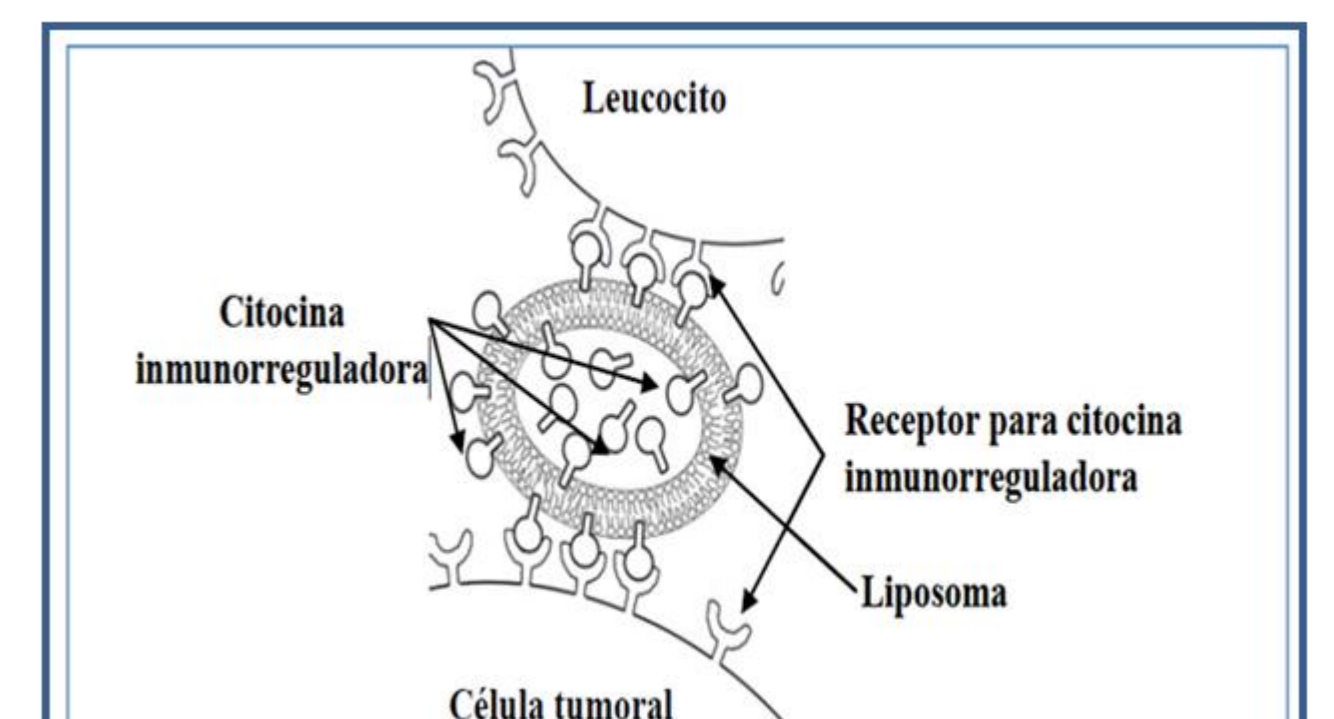


Figura 5: Representación gráfica del posible puente entre el liposoma, la célula tumoral y una célula del sistema inmune [4]

### 4.4. Calidad por diseño

La calidad por diseño (QbD) es una estrategia de innovación tecnológica a nivel farmacéutico cuyo gran enfoque es asegurar un buen proceso de fabricación para obtener un producto de calidad. En este trabajo se presenta un estudio en donde se aplican los principios de la QbD para la preparación de una nanosuspensión de gefitinib, comparando esta con una solución estándar del mismo fármaco.

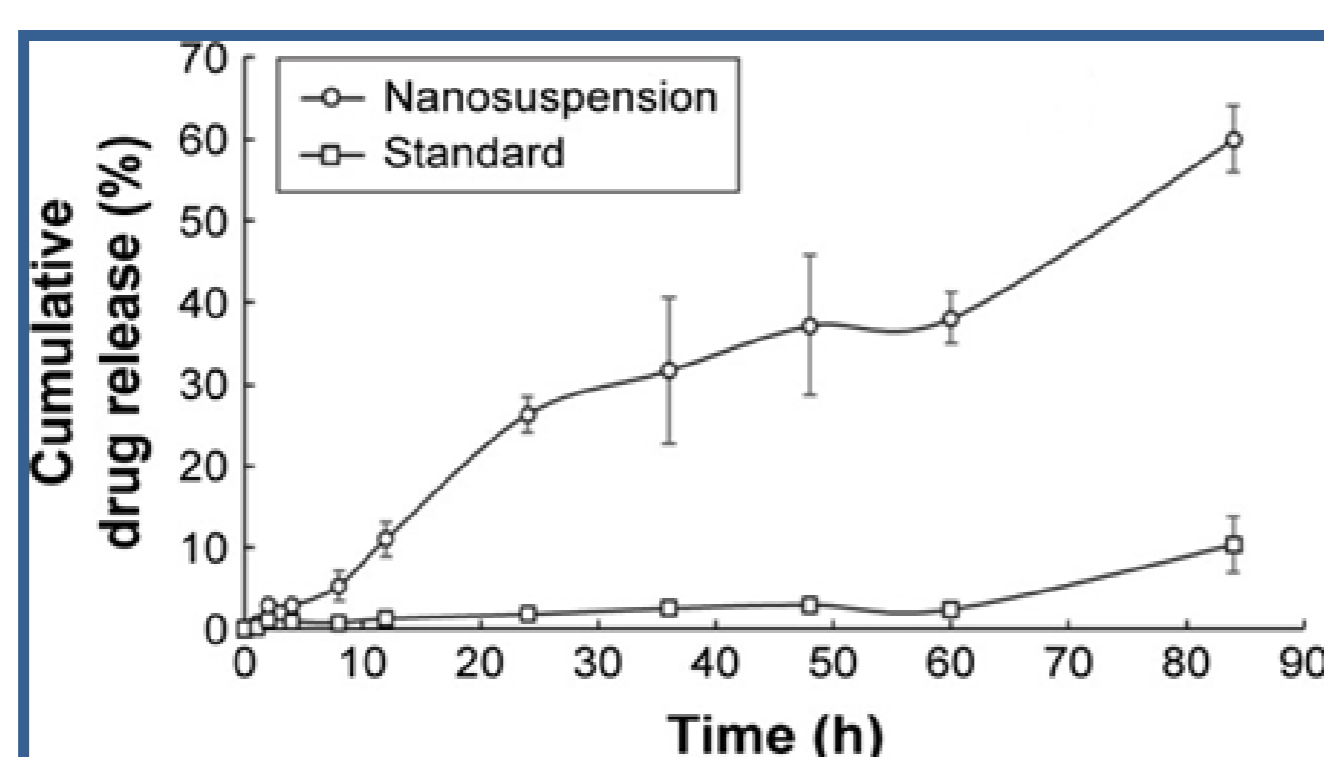


Figura 7: Relación porcentaje de fármaco liberado frente a tiempo [5]

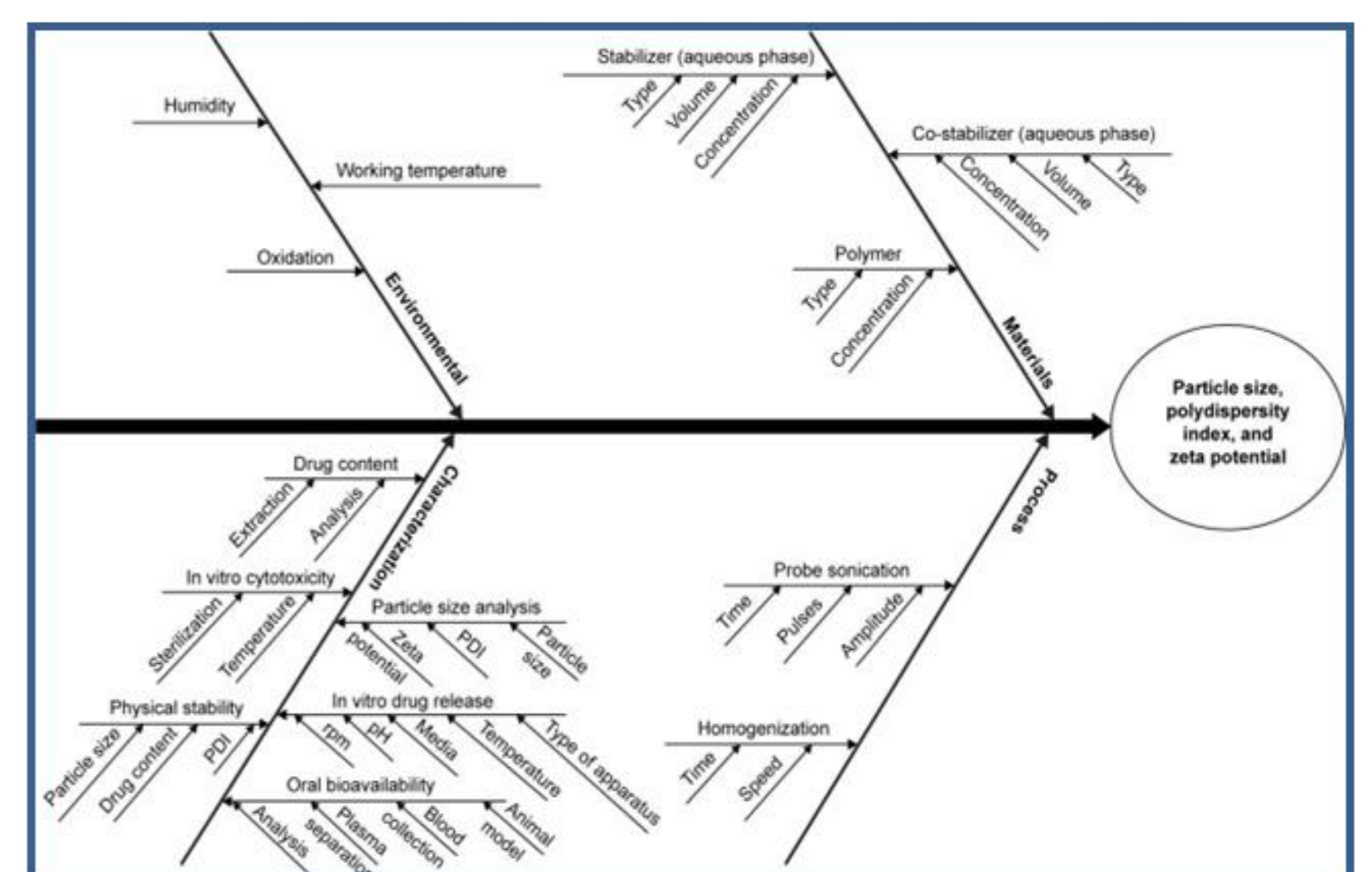


Figura 6: Diagrama de Ishikawa [5]

## 5. CONCLUSIONES

- La investigación de la terapia contra el cáncer es un ámbito de la ciencia que está muy abierto.
- El objetivo es no solo la curación sino también la mejora de la calidad de vida de los pacientes.
- Estos cuatro aspectos mencionados son eficaces en la terapia, y a su vez reducen la incidencia de efectos adversos en los pacientes.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Material docente de Salud Pública, Lucía Cea Soriano, 5º Curso de Grado en Farmacia, Universidad Complutense de Madrid, 2018.
2. Loria R. y col. Very low intensity ultrasounds as a new strategy to improve selective delivery of nanoparticles-complexes in cancer cells. J Exp Clin Cancer Res. 2019 Jan 3;38(1):1. doi: 10.1186/s13046-018-1018-6.
3. Nanopartículas de albúmina: Abraxane. <https://www.abraxane.com/bing.com/videos/search?q=abraxane+videos&&view=detail&mid=44A233C514D41D9784EA44A233C514D41D9784EA&rvsmid=EA741EEFC3136E9A358DEA741EEFC3136E9A358D&FORM=VDQVAP>
4. Rángel-Corona R. y col. Propuesta biotecnológica para el tratamiento del cáncer de cérvix uterino, empleando liposomas, An. Real Acad. Farm. Vol.80, Nº1 (2014), pág 179-191.
5. Kola Srinivas N.S. y col. A quality by design approach on polymeric nanocarrier delivery of gefitinib: formulation, in vitro, and in vivo characterization. Int J Nanomedicine. 2016 Dec 16;12:15-28. doi: 10.2147/IJN.S122729. eCollection 2017. Bibliografía completa disponible en la memoria