

# CITOTOXICIDAD DE NANOTUBOS DE CARBONO EN CELULAS DE CÁNCER DE COLON.

L. Francisco Aldana<sup>2</sup>, E. Orrantia<sup>1</sup>, M. Loya<sup>1</sup>, Manuel Román<sup>1</sup>, P. Pizá<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Hidrometalurgia, Centro de Investigación en Materiales Avanzados, Miguel de Cervantes 210, Complejo Industrial Chihuahua, Chihuahua México, C.P. 31136.

<sup>2</sup>Universidad Tecnológica de Tulancingo, Camino a Ahuehuetitla 301, Las Presas, 43642, Tulancingo Hidalgo.

## Antecedentes

Los nanotubos de carbono son nanopartículas, las cuales exhiben propiedades físico-químicas importantes, por lo que tienen muchas aplicaciones nanotecnológicas. En el área biológica los NTC son utilizados como acarreadores debido a su capacidad de ser funcionalizados con sustancias químicas de interés. Un posible uso de los NTC es contra células cancerosas, el cáncer es una de las enfermedades con más altos índices de mortalidad y se generan cuando existe un crecimiento celular sin control.

## Objetivo

Evaluar la citotoxicidad de los Nanotubos de Carbono en líneas celulares cancerosas.

## Hipótesis

Los Nanotubos de Carbono no purificados tendrán un efecto citotóxico mas acentuado contra células cancerosas que los purificados con un tratamiento ácido.

## Metodología

Síntesis de nanotubos.

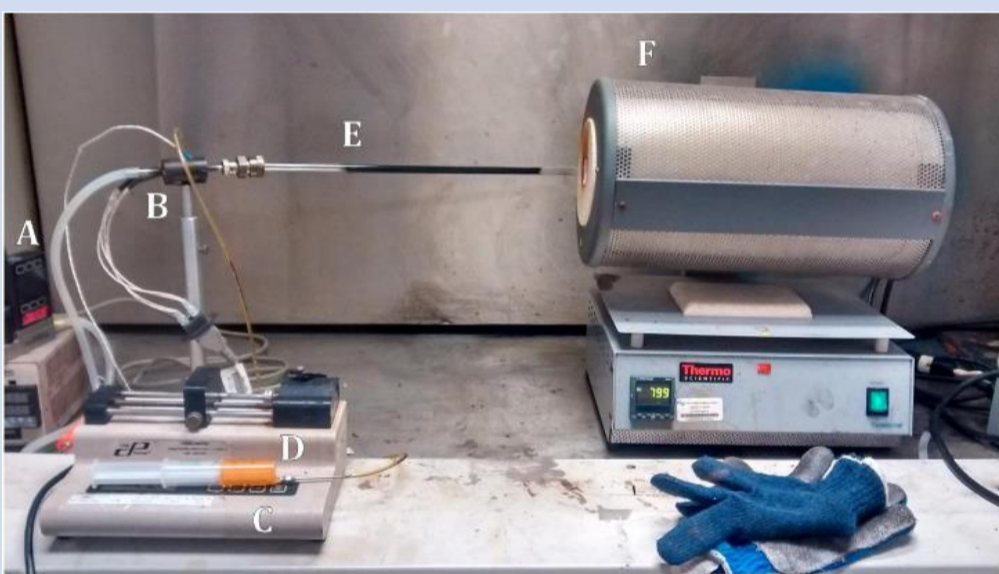


Fig 1. Equipo utilizado para la síntesis de NTC.

Purificación de nanotubos.



Fig 2. Procedimiento para la purificación de los NTC.

Cultivo celular



Fig 3. Los cultivos se llevaron a cabo en una campana junto con el respectivo material esterilizado.

Fig 4. Dichas células fueron depositadas en placas de 96 pocillos. Posterior a este se colocaron los NTC.



## Resultados

NTC sin purificar

SEM

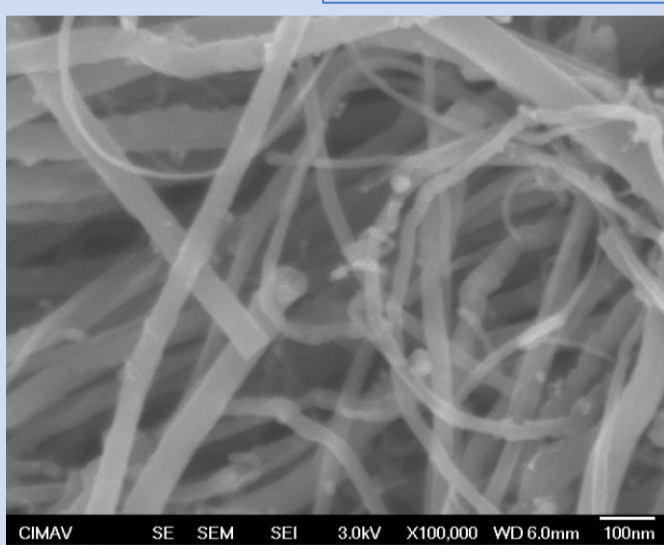
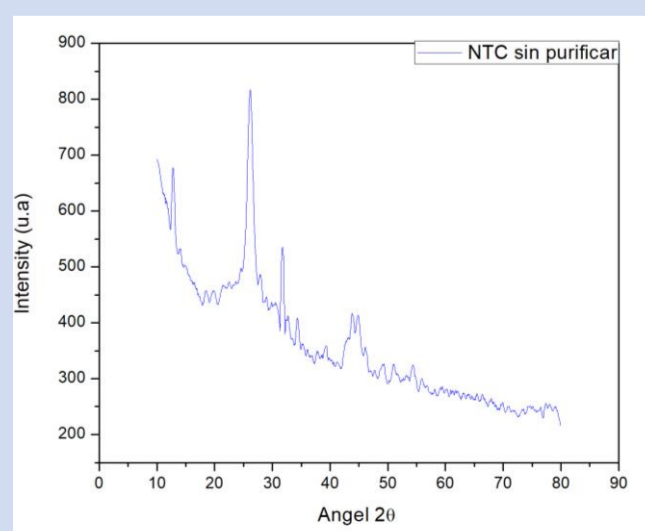


Fig 5. Micrografía de los NTC sin purificar.

DRX

Fig 7. Planos cristalográficos de los NTC sin purificar.



RAMAN

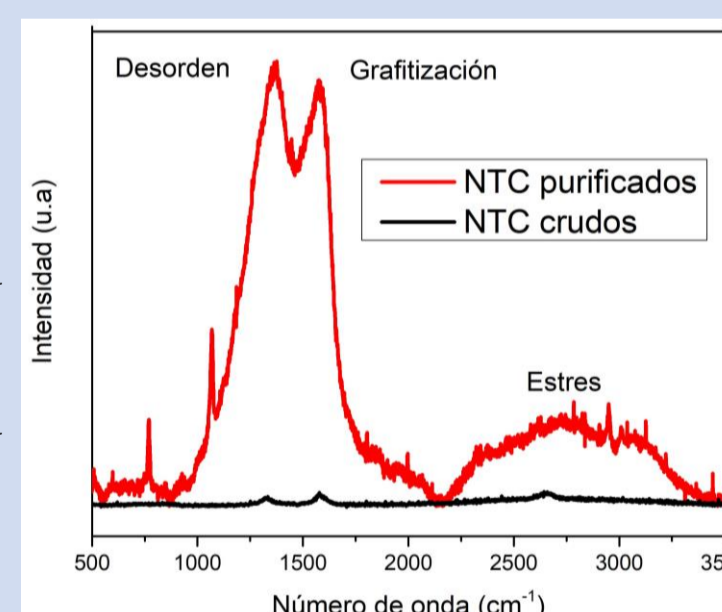


Fig 9. Resonancia magnética de los NTC purificados y no purificados

SEM

NTC sin purificar

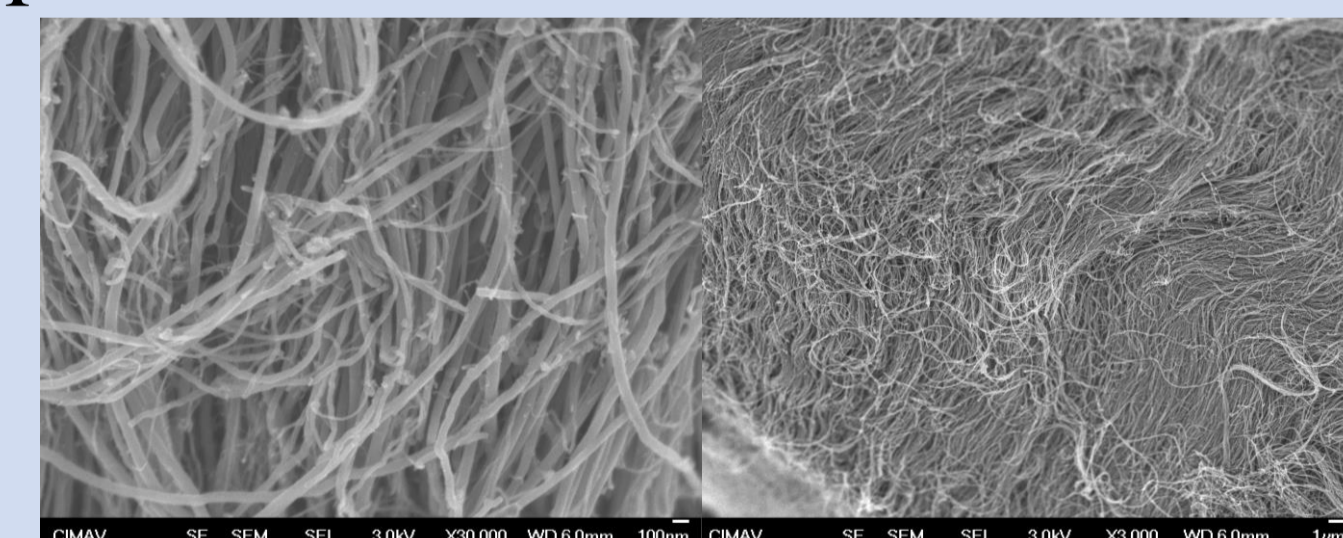


Fig 6. Micrografía de los NTC purificados.

DRX

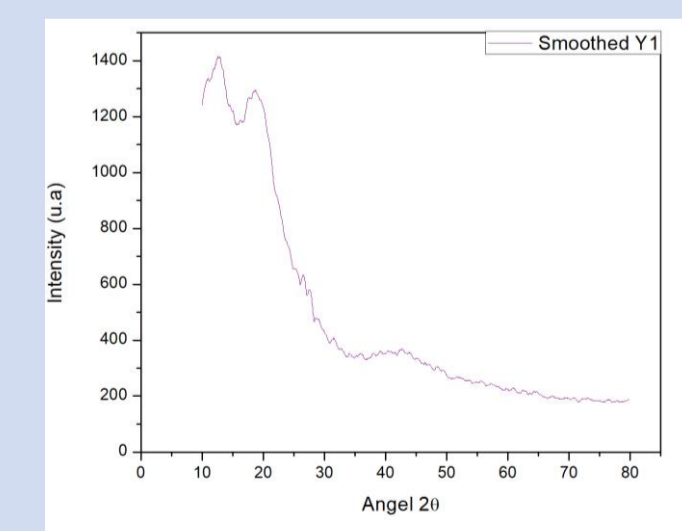


Fig 8. Planos cristalográficos de los NTC purificados.

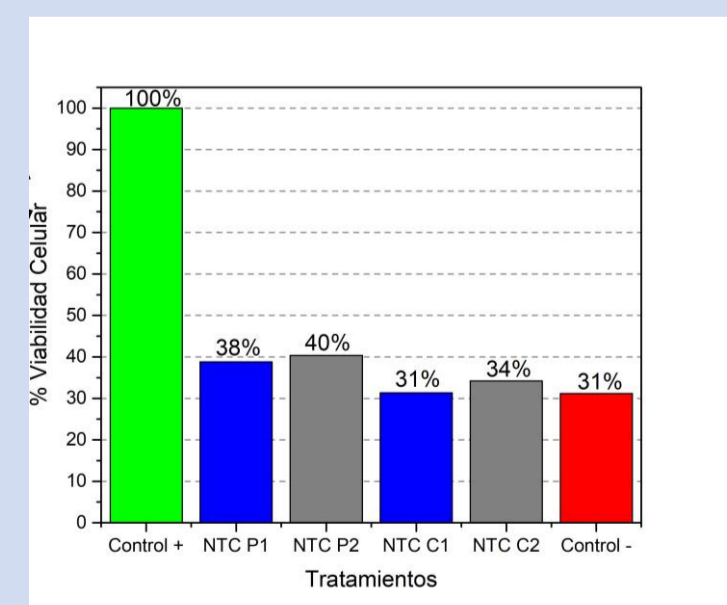


Fig 10. Grafica porcentaje de viabilidad celular.

## Conclusiones

La síntesis de NTC genera especies citotóxicas, la metodología de purificación reduce su citotoxicidad eliminando del carbón amorfo, por lo tanto aumenta la viabilidad de la línea celular CaCo2.

## Bibliografía

Alazzam A., Mfoumou E., Stiharu I., Kassab A., Darnel A., Yasmeeen A., Sivakumar N., Bhat R., Moustafa A. (2010). Identification of deregulated genes by single wall carbon-nanotubes in human normal bronchial epithelial cells. *Nanomedicine*. 6: 563-569.

Saito, K. Matsushige, K. Tanaka. (2002). Chemical treatment and modification of multi-walled carbon nanotubes, *Physica B*, vol. 323, pp. 280-283.