

Juan M. Nuñez, ¹ José I. Martínez, ² Naomi A. Santoyo, ³ Pedro A. Castellanos, ⁴ Emmanuel López, ⁵ y Emmanuel Martínez ⁶

¹ Líder del equipo de investigación y estudiante en medicina de cuarto semestre del Departamento de Medicina y Nutrición de la Universidad de Guanajuato.

² Apoyo en investigación y estudiante en medicina de cuarto semestre del Departamento de Medicina y Nutrición de la Universidad de Guanajuato.

³ Apoyo en investigación y estudiante en enfermería de la Universidad de Guanajuato.

⁴ Apoyo en investigación y estudiante en medicina de cuarto semestre del Departamento de Medicina y Nutrición de la Universidad de Guanajuato.

⁵ Apoyo en investigación y estudiante en Ingeniería Biomédica de octavo semestre de la División de Ciencias e Ingenierías de la Universidad de Guanajuato.

⁶ Apoyo en investigación y estudiante en medicina de segundo semestre del Departamento de Medicina y Nutrición de la Universidad de Guanajuato.

De la medicina molecular traslacional hasta la medicina de precisión: Énfasis en oncología



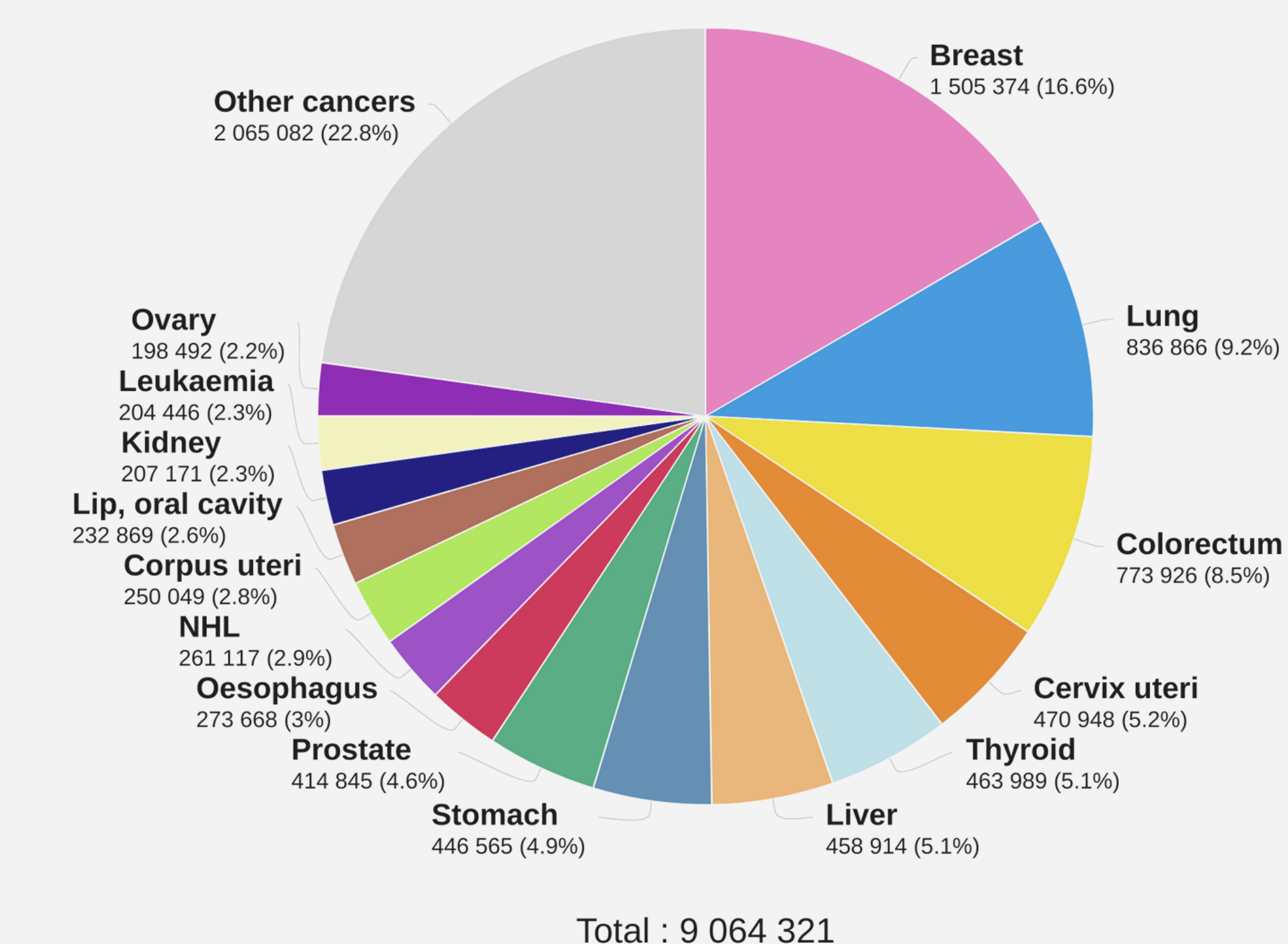
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

AFILIACIONES

Estamos orgullosos de la Universidad de Guanajuato que es la institución que representamos y apoya nuestra investigación.

La mayoría de las tecnologías y avances no serían posibles sin la investigación, la medicina de precisión es una rama de las ciencias que más nos ha ayudado a acercarnos hacia una cura para el cáncer, siendo esta la que se encarga de brindarnos una medicina personalizada la cual se enfoca más en el paciente y no a la enfermedad como tal, ya que todas interactúan de una forma completamente distinta, dependiendo de cada persona, su estilo de vida y como es que sea tratada, es por eso que decidimos enfocarnos en ella y darnos a la investigación de como se está involucrando en el área de la oncología.

Estimated number of new cases in 2020, worldwide, both sexes, ages 20-64



Data source: GLOBOCAN 2020
Graph production: Global Cancer Observatory (<http://gco.iarc.fr>)

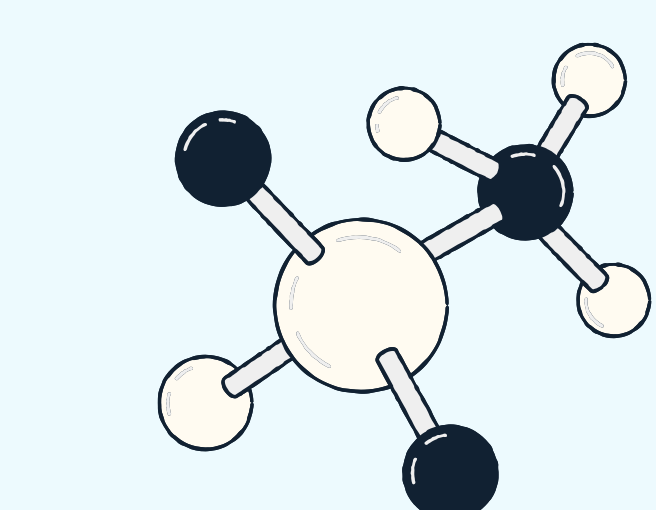
International Agency for Research on Cancer
World Health Organization

01. INTRODUCCIÓN

El principal objetivo de la medicina es brindar una mejor calidad de vida al paciente, con el paso de los años se han desarrollado múltiples tecnologías que han ayudado a incrementar tanto la esperanza de vida como la calidad de la misma, la medicina de precisión es aquella que nos permite conocer al paciente desde los aspectos moleculares hasta los clínicos, así como también ha sido la encargada de ayudarnos a brindar una atención personalizada la cual se enfoque exactamente al tipo de enfermedad que estamos desarrollando y a saber como actuar dependiendo de como interactúe con nosotros. Con esta investigación se logró conocer cómo es que la medicina de precisión está ayudándonos a estar más cerca de una cura al cáncer.

02. OBJETIVO

Dar a conocer cómo es que el cáncer nos está afectando en la actualidad, los biomarcadores y cómo se están implementando los conocimientos en la clínica.



03. METODOLOGÍA

Realizamos una lectura y análisis exhaustivos de los temas tratados en diversas fuentes como:

- Artículos de revisión
- Meta análisis
- Libros
- Revistas científicas
- Estadísticas
- Bases de datos

Posteriormente los organizamos en fichas bibliográficas, realizamos un borrador de un artículo de divulgación y las principales ideas fueron plasmadas en este póster.

04. EL CÁNCER

El cáncer no es solamente una neoplasia en el cuerpo a la cual podamos eliminar tras una resección quirúrgica, radiación y listo, sino que es el resultado de la acumulación de múltiples eventos, cambios o daños en el genoma celular que generan una replicación celular sin control la cual ya no puede ser contralada por el ciclo celular y nos genera daños que en ocasiones suelen ser irreversibles.

07. MEDICINA TRASLACIONAL

Se define como la ciencia encargada de reunir los conocimientos científicos para aplicarlos a la ciencia, es decir; utilizar todos los conocimientos científicos para una medicina clínica, trasladar los avances en laboratorios a la importancia clínica, basada en evidencia obtenida de la genómica, proteómica y molecular.



05. EL CÁNCER EN LA ACTUALIDAD

El cáncer es de origen multifactorial el cual puede darse por:

- Alteraciones genéticas.
- Factores Ambientales.
- Exposición prolongada a la radiación, tóxicos o químicos.
- De forma espontánea.

Actualmente el cáncer se encuentra en el segundo lugar de causas de muerte a nivel mundial con 9,958,133 muertes anuales según las estadísticas realizadas por la Organización Mundial de la Salud.

06. MEDICINA MOLECULAR

Rama de la medicina encargada de realizar los métodos diagnósticos y de tratamiento mediante el uso de genes, proteínas, moléculas celulares, investigando y comprendiendo la funcionalidad de cada molécula implicada en el proceso celular correcto y las alteraciones que conllevan al modificarse uno de ellos.

08. GENES Y GENOMA

Los genes son segmentos de ADN que contienen las instrucciones para la correcta función de la célula, son capaces de ser transcritos o copiados a una molécula de ARN con la secuencia complementaria al gen, en tal sentido llamamos genoma al conjunto de todo el ADN de una célula de una especie y los genes que éste contiene.

Es distinto a hablar acerca del genoma del cáncer que del genoma humano ya que este corresponde al ADN del resto del cuerpo en un estado donde las alteraciones no estén presentes, por otro lado, el genoma del cáncer estamos enfocados al daño en las células las cuales crean alteraciones en un gen que se encuentra en el ADN dando como resultado mutaciones que desembocaran en un tumor cancerígeno, el cual nos arrojará variantes de susceptibilidad o ciertos biomarcadores para ser identificado.



09. BIOMARCADORES MOLECULARES

- Sustancia producida por el tumor.
- La mayoría no sirven para diagnóstico de enfermedades.
- Su principal objetivo es el tratamiento de enfermedades que previamente ya fueron diagnosticadas.
- Hay biomarcadores de muy elevada, elevada, intermedia y baja especificidad.
- Sirven como control evolutivo de la enfermedad, para identificar recidiva y eficacia del tratamiento.
- Su éxito requiere análisis, validación y calificación clínica detallada en ensayos clínicos.

BIOMARCADORES GENÓMICOS EN LA ACTUALIDAD	
BRCA1, BRCA2, TP53, HER2	Cáncer de mama
RB1, BRCA2, SDHB	Sarcomas
SUFU, PTCH1, TP53, BRCA2	Cáncer de Tiroides
SUFU, PTEN, PSM2, TMEM	Meningioma
PMS2, RB1, PTCH1, BRCA1	Cáncer de piel no melanoma
BRC/ABL	Leucemia
EGFR	Cáncer de pulmón

10. ONCOLOGÍA VS ONCOGENÓMICA

La oncología es la rama de la medicina encargada del estudio, diagnóstico, tratamiento y terapias adecuadas para el cáncer, mientras que la oncogenómica es la encargada en buscar los genes tumorales, desarrollar conocimientos y terapias para la clasificación del cáncer.

11. MEDICINA DE PRECISIÓN EN ONCOLOGÍA

Un ejemplo es la utilización de terapias con **CPX351** cuyo propósito es una encapsulación liposomal de doble fármaco de citarabina y daunorrubicina que proporciona una proporción sinérgica de 5:1 y el **Venetoclax** con agentes de hipometilación que es un fármaco oral con aprobación para el tratamiento de leucemias, se usa para tener un mejor manejo en pacientes con alteración en los genes **TP53, RUNX1, ASXL1** que son los que se encuentran con un peor pronóstico de la leucemia mieloide aguda.

12. CONCLUSIONES

El genoma humano es simplemente impresionante, contiene toda nuestra información genética que con ayuda del proyecto del genoma humano del 2001, cada día se realizan nuevos descubrimientos acerca del cáncer, así como de nuevas tecnologías, terapias y desarrollos que con el paso del tiempo nos acercan un poco más hacia la cura del cáncer, si bien aún nos queda mucho para poder llegar a ella, con la medicina de precisión podríamos alcanzarla, al realizar la búsqueda de nuevos biomarcadores que nos ayuden a atacar a la enfermedad de una manera eficiente.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AEACaP. (2021). Asociación Española de Afectados de Cáncer de Pulmón. Obtenido de AEACaP: <https://afectadoscancerdepulmon.com/biomarcadores/>

Ari Pelcovits, M. R. (2020). Acute Myeloid Leukemia: A Review. *Updates in Hematology/Oncology*. GLOBOCAN. (Marzo de 2021). GLOBOCAN. Obtenido de GLOBOCAN: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/484-mexico-fact-sheets.pdf>

Gion M, M. R. (1996). Dynamic use of tumor markers, rationale clinical applications and pitfalls. *Anticancer*. Joaquín Mateo, M. a. (2016). Interrogating the Cancer Genome to Deliver More Precise Cancer Care. *ASCO Education Book*.

Lancet, J. E. (2018). CPX-351 (cytarabine and daunorubicin) Liposome for Injection Versus Conventional Cytarabine Plus Daunorubicin in Older Patients With Newly Diagnosed Secondary Acute Myeloid Leukemia. *Journal of Clinical Oncology*.

Levi A. Garraway, E. S. (2013). Lessons from the Cancer Genome. *Cell*.

Manuel Ángeles Castellanos, C. E. (Marzo de 2016). Medicina Traslacional, de la cronobiología a la cronomedicina. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 59(2).

NIH. (s.f.). Instituto Nacional del Cáncer de los Institutos Nacionales de la Salud de EE. UU. Obtenido de NIH: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/medicina-molecular>

X. Filella, R. M. (2003). Marcadores biológicos de cáncer. *La medicina hoy*.

Zhaoming Wang, C. L. (2018). Genetic Risk for Subsequent Neoplasms Among Long-Term Survivors of Childhood Cancer. *Journal of Clinical Oncology*.