



Comportamiento de la anemia por toxicidad a la quimioterapia en pacientes con cáncer de pulmón

>>> La siguiente investigación analiza las historias clínicas de pacientes tratados con quimioterapia que presentan disfunción hematopoyética

>>> AUTORES

Mahité Cañete Fonseca¹, Zaily Fuentes Díaz², Orlando Rodríguez Salazar³

1 Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, Cuba

2 Hospital Provincial Docente Oncológico María Curie, Camaguey, Camaguey, Cuba

3 Hospital Universitario Manuel Ascunce Doménech, Camaguey, Camaguey, Cuba

>>> CORRESPONDENCIA

fzaily487@gmail.com

Fuente: Revista Finlay 2023 13(3).

<https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1274>

>>> RESUMEN

Fundamento: la anemia constituye una de las toxicidades más frecuentes con factores de riesgo intrínsecos en el paciente. La anemia por toxicidad debido a la quimioterapia se considera una disfunción hematopoyética de una sola estirpe de causa iatrogénica por su relación al tratamiento.

Objetivo: caracterizar el comportamiento de la anemia por toxicidad a la quimioterapia en los pacientes con cáncer de pulmón.

Método: se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo en pacientes con cáncer de pulmón que recibieron tratamiento con quimioterapia en el Hospital Provincial Docente Oncológico María Curie de la provincia Camagüey, en el período de enero del 2020 a diciembre del 2022. La población

DIESSE
DIAGNOSTICS EVOLUTION

Analizador Multiparamétrico Totalmente Automatizado

- Dispositivo individual de un solo uso que contiene todos los reactivos necesarios para realizar el ensayo.
- Capacidad multiparamétrica: Procesa hasta 30 diferentes pruebas por corrida.
- La velocidad permite obtener resultados simultáneos de diferentes paneles.
- El primer resultado se obtiene antes de 90 minutos.
- Volumen de muestra:
La muestra se dispensa manualmente. ELISA:
Mínimo de muestra 60 uL.



CHORUS TRIO

Enfermedades Infecciosas

ADENOVIRUS IgA
ADENOVIRUS IgG
BORDETELLA PERTUSSIS IgA
BORRELIA IgG
BORRELIA IgM
BRUCELLA IgG
BRUCELLA IgM
CHIKUNGUNYA IgG
CHIKUNGUNYA IgM
CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE IgA
CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE IgG
CHLAMYDOPHILA PNEUMONIAE IgM
CLOSTRIDIUM DIFFICILE A/B TOXINS
CLOSTRIDIUM DIFFICILE GDH
COXACKIE VIRUS A MIX
COXACKIE VIRUS B MIX
CYTOMEGALOVIRUS IgG
CYTOMEGALOVIRUS IgG AVIDITY
CYTOMEGALOVIRUS IgM
DENGUE IgG
DENGUE IgM
DIPHTERIA IgG
ECHINOCOCCUS IgG
ECHO VIRUS N MIX
ECHO VIRUS P MIX
EPSTEIN-BARR EARLY ANTIGEN IgG
EPSTEIN-BARR EARLY ANTIGEN IgM
EPSTEIN-BARR EBNA IgG
EPSTEIN-BARR VCA IgG
EPSTEIN-BARR VCA IgM II
HELICOBACTER PYLORI IgA
HELICOBACTER PYLORI IgG
HSV1 SCREEN
HSV2 SCREEN
HERPES SIMPLEX 1 IgG Recombinant
HERPES SIMPLEX 1+2 IgM
HERPES SIMPLEX 2 IgG Recombinant
INFLUENZA A IgA
INFLUENZA A IgG
INFLUENZA B IgA
INFLUENZA B IgG
LEGIONELLA PNEUMOPHILA
LEGIONELLA PNEUMOPHILA 1 IgG
LEGIONELLA PNEUMOPHILA 1-6 IgG
LEGIONELLA PNEUMOPHILA IgM
LEGIONELLA URINARY ANTIGEN
LEPTOSPIRA MIX
LISTERIA MONOCYTOGENES
MEASLES IgG
MEASLES IgM

MUMPS IgG
MUMPS IgM
MYCOPLASMA PNEUMONIAE IgA
MYCOPLASMA PNEUMONIAE IgG
MYCOPLASMA PNEUMONIAE IgM
PARAINFLUENZA MIX
Parvovirus B19 IgG
Parvovirus B19 IgM
POLIOVIRUS IgG
Q FEVER
RESPIRATORY SYNCYTIAL IgA
RESPIRATORY SYNCYTIAL IgG
RUBELLA IgG AVIDITY
RUBELLA IgG
RUBELLA IgM
SYPHILIS SCREEN RECOMBINANT
TETANUS IgG
TICK-BORNE ENCEPHALITIS VIRUS
TICK-BORNE ENCEPHALITIS VIRUS IgM
TIROGLOBULIN HIGH SENSITIVITY
TOSCANA VIRUS IgG
TOSCANA VIRUS IgM
TOXOCARA IgG
TOXOPLASMA IgA
TOXOPLASMA IgG AVIDITY

TOXOPLASMA IgG
TOXOPLASMA IgM
TRACHOMATIS IgA
TRACHOMATIS IgG
TREPONEMA IgG
TREPONEMA IgM
VARICELLA IgG
VARICELLA IgM
25 OH VITAMIN D TOTAL

Autoinmunidad

ANA-8
ANA-SCREEN
ENA-6 S
SM
SS-A
SS-B
Scl-70
Cenp-B
Jo-1
ds-DNA-G
ds-DNA-M
snRNP-C
U1-70 RNP
anti-CCP
RF-G
RF-M
CALPROTECTIN
CALPROTECTIN K
CARDIOLIPIN-G
CARDIOLIPIN-M
BETA 2-GLYCOPROTEIN-G
BETA 2-GLYCOPROTEIN-M
DEAMIDATED GLIADIN-A
DEAMIDATED GLIADIN-G
GLIADIN-A
GLIADIN-G
tTG-A
tTG-G
ASCA-A
ASCA-G
GBM
MPO
PR3
TG
a-TG
a-TPO
AMA-M2
LKM-1
INSULIN
INTRINSIC FACTOR
FSH
LH
PRL
TSH
ft4
ft3
TOTAL IgE



BIODIAGNOSTICO

Tel./Fax: +54 11 4300-9090

info@biodiagnostico.com.ar | www.biodiagnostico.com.ar

objeto de estudio estuvo constituida por 101 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, estadiamiento, condición al egreso y anemia por toxicidad. Se empleó como método el análisis documental, a través de la revisión de las historias clínicas.

Resultados: predominó el sexo masculino con 73,3 % de los casos de cáncer de pulmón, no se evidenciaron diferencias en cuanto a la edad acorde al sexo. La mayor parte de los pacientes se encontraron en los estadios IIIA 36,6 % y IIIB 33,6 %. El 56,4 % egresaron en condición de vivo y el 21,8 % de los pacientes que recibieron quimioterapia desarrollaron anemia por toxicidad.

Conclusiones: predominó el sexo masculino, la mayoría de los pacientes se encontraron en los estadios IIIA y IIIB, el mayor porcentaje de pacientes egresó vivo y un número considerable de los que recibieron quimioterapia desarrollaron anemia por toxicidad.

Palabras clave: carcinoma de pulmón, quimioterapia combinada, neoplasias, mortalidad, incidencia, cuba

>>> INTRODUCCIÓN

Cáncer es un término genérico que designa un amplio grupo de enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del organismo; también se utilizan los términos tumores malignos o neoplasias malignas. Una característica definitoria del cáncer es la multiplicación rápida de células anormales que se extienden más allá de sus límites habituales y pueden invadir partes adyacentes del cuerpo o propagarse a otros órganos, un proceso que se denomina «metástasis». Las metástasis constituyen la principal causa de muerte por cáncer, según se valida en un estudio titulado: Caracterización de la mortalidad por tumores malignos, publicado en la revista Finlay por Rodríguez Velázquez y cols.

Según cifras de la Organización Mundial de la Salud, también aportadas por Rodríguez Velázquez y cols, esta enfermedad representa el 21 % del total de las muertes por enfermedades no

trasmisibles y es la segunda causa de muerte después de las enfermedades cardiovasculares (48 %). Diferentes agencias y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales han recalado la importancia de conocer el impacto de esta enfermedad no solo en términos de mortalidad sino también de morbilidad (incidencia, prevalencia y carga) y han impulsado la creación y fortalecimiento de sistemas de información y vigilancia epidemiológica de carácter regional o nacional, llamados Registros Poblacionales de Cáncer (RPC).

En Cuba el cáncer constituye la segunda causa de muerte y la tasa de mortalidad por tipo de cáncer más elevada en ambos sexos corresponde a los tumores malignos de tráquea, bronquios y pulmón.⁽¹⁾ Por ello, el cáncer de pulmón constituye un importante problema de salud.⁴

Entre las opciones de tratamiento para el cáncer de pulmón se encuentra la quimioterapia.⁽²⁾ Según Blasco y cols.⁽³⁾ los efectos tóxicos de la quimioterapia son predecibles mediante una exhaustiva evaluación, en cuanto a severidad, frecuencia y duración a corto y largo plazo, sustentado en el interrogatorio, examen físico e investigaciones complementarias. Los criterios comunes de toxicidad utilizan sistemas de gradación para su evaluación y optimización del tratamiento después de cada ciclo.

A pesar de ello, la toxicidad hematológica es un inconveniente que implica la mielodepresión con trombocitopenia, leucopenia y anemia en grado variable, lo que limita la dosis y produce inmunodepresión.⁽⁴⁾ La anemia constituye por sí misma, una de las toxicidades más frecuentes con factores de riesgo intrínsecos en el paciente con padecimientos oncológicos.

La anemia por toxicidad a la quimioterapia se considera una disfunción hematopoyética de una sola estirpe, al afectar solo la serie roja. Se considera de causa iatrogénica por su relación al tratamiento y con evolución aguda o crónica e intensidad leve a severa. Cuando se asocia a leucopenia y trombocitopenia se denomina pancitopenia.⁽⁵⁾

La situación señalada con anterioridad sirvió de motivación para la presente investigación que tiene como objetivo: caracterizar el comportamiento de la anemia por toxicidad a la quimioterapia en pacientes con cáncer de pulmón en el Hospital Provincial Docente Oncológico María Curie de la provincia Camagüey.

>>> MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo en los pacientes con cáncer de pulmón que recibieron tratamiento con quimioterapia en el Hospital Provincial Docente Oncológico María Curie, en el período de enero del 2020 a diciembre del 2022.

La población objeto de estudio estuvo constituida por 101 pacientes diagnosticados con cáncer del pulmón que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se incluyeron en el estudio a los pacientes de 19 años y más con diagnóstico citohistológico de cáncer de pulmón que cumplieron el tratamiento de quimioterapia; aquellos pacientes con funciones renales, hematológicas y hepáticas conservadas previo al inicio de la quimioterapia y a los pacientes que según la escala Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) como grados del 0 al 2.

Se excluyeron del estudio a los pacientes con historia clínicas incompletas.

Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, estadiamiento, condición al egreso y anemia por toxicidad.

Para el estadiamiento se utilizó el sistema de clasificación TNM.

Se empleó como método el análisis documental por medio de la revisión de las historias



μGASES

Analizador de pH y Gases en Sangre

pH pCO₂ pO₂

BAJO CONSUMO DE REACTIVOS

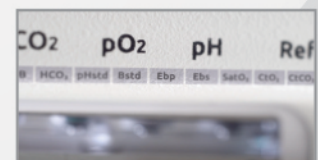
INGRESO DE MUESTRA POR ASPIRACIÓN DE TUBO O JERINGA, INYECCIÓN Y MICROMÉTODO.

ELECTRODOS Y REACTIVOS INDIVIDUALES

FÁCIL MANTENIMIENTO

DATOS DE ALMACENAMIENTO ILIMITADOS

DISPLAY INTERACTIVO DE 10 "



SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO



www.aadee.ar info@aadee.com.ar [company/aadee-s.a.](https://www.linkedin.com/company/aadee-s.a.)

Av. Triunvirato 4135 5º piso - C1431FBD - Buenos Aires - Argentina (54-11) 4523-4848 (Rot.) (54-11) 4523-2291



clínicas. Se construyó una base de datos mediante el paquete estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 25.0 para Windows y valor de confianza del 95 %. Las variables cualitativas fueron resumidas en número y porcentaje. La edad se operacionalizó como variable cuantitativa continua tratada mediante la determinación de media (\bar{x}) y desviación estándar (DE).

El estudio cumplió lo estipulado en el Código de Núremberg, el Código Internacional de Ética Médica y la Declaración de Helsinki. Contó con la aprobación del comité de ética y consejo científico de la Institución.

>>> RESULTADOS

En la serie, 27 pacientes eran mujeres (26,7 %) y 74 eran hombres (73,3 %). Es decir, la relación por sexos fue de 2,7 hombres por cada mujer con cáncer de pulmón. Se apreció la edad acorde al sexo, el masculino presentó una \bar{x} de 57,08 años, DE 4,693 y el femenino \bar{x} de 57,26 años DE 5,096. La prueba U de Mann-Whitney 0,711 no rechazó la hipótesis nula, entonces, no hubo diferencias entre los sexos acorde a la edad. (Tabla 1).

>> **Tabla 1.** Edad acorde al sexo en pacientes con cáncer de pulmón

	SEXO				PRUEBA U MANN- WHITNEY
	MASCULINO		FEMENINO		
	X	DE	X	DE	
EDAD	57,08	4,693	57,26	5,096	0,711

Media (\bar{x}) Desviación estándar (DE)

Se muestra el estadio de los pacientes y la condición de estos al egreso. El 56,4 % egresaron en condición de vivo. La mayor parte de los pacientes se encontraban en los estadios IIIA 36,6 % y IIIB 33,6 %. (Tabla 2).

>> **Tabla 2.** Distribución de pacientes con cáncer de pulmón acorde al estadiamiento y condición al egreso

Estadiamiento	Condición al egreso				Total	
	Vivo		Fallecido		No	%
	No	%	No	%		
IIIA	34	33,6	3	3,0	37	36,6
IIIB	18	17,8	16	15,8	34	33,6
IIIC	5	5,0	15	14,9	20	19,9
IVA	0	0	10	9,9	10	9,9
Total	57	56,4	44	43,6	101	100,0

El tratamiento del cáncer se comporta como un factor de riesgo de mortalidad y morbilidad basado en la toxicidad asociada al tratamiento de quimioterapia y radioterapia, donde la toxicidad aguda y crónica constituyen fenómenos continuos que se inician desde el momento en que comienza el tratamiento y cuya expresión clínica dependerá de factores celulares, tisulares, ambientales e intrínsecos de cada individuo.

En la serie, el predominio del sexo masculino, es un comportamiento relacionado con mayor exposición a factores de riesgo como el hábito de fumar, alcoholismo, exposición ocupacional a sustancias carcinógenas y antecedentes de enfermedades respiratorias crónicas, datos que coinciden con Cabo y cols.,⁽⁶⁾ que hallaron que el 60,8 % de los pacientes con cáncer de pulmón eran del sexo masculino, lo que representó un 72,0 % y estaban entre los 51 y 69 años. En Cuba el cáncer expresa una tasa de años de vida potencialmente perdidos en incremento, unido a una sobremortalidad masculina.

El diagnóstico de los pacientes con cáncer de pulmón en las primeras etapas de la enfermedad constituye un reto para los sistemas de salud.⁽⁷⁾ Camacho y cols.⁽⁸⁾ en un estudio de supervivencia de pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadios avanzados, publicó una disminución de la supervivencia en los estadios IIIB y IV. La \bar{x} de supervivencia fue 21,4 meses para la etapa IIIB y 15,1 meses para la IV ($p < 0,002$). Lo que hace válido el programa de detección precoz para pacientes con riesgo de cáncer de pulmón, a partir de su cribado en las consultas de sombras

Diestro



VISÍTENOS EN ABA 2023

74° Congreso Argentino de Bioquímica
13 al 16 de Junio – Marriott Hotel CABA



Adquiera su nuevo analizador y elija su forma de pago.



Posibilidad de entregar su analizador actual en parte de pago y acceder a una nueva versión.⁽¹⁾⁽²⁾

Beneficios del mes del Bioquímico



3 cuotas sin interés ó cuotas fijas con el programa Ahora 12

ahora
12
▼

Beneficios "Mes del Bioquímico" para todo el país, con vigencia del 01/06/2023 al 30/06/2023 o hasta agotar stock de 30 unidades. (1) Oferta válida para la adquisición de Analizadores de Electrolitos Diestro en cualquier modelo y configuración o la entrega de Analizadores de Electrolitos Diestro analógicos como parte de pago por un Analizador de Electrolitos Diestro en cualquier modelo y configuración. (2) Formas de pago: 3 cuotas sin interés (con cheque posdatado); cuotas fijas con programa Ahora 12 (tope de monto según condiciones del programa Ahora 12) + 3 cuotas sin interés; 20% de descuento en un pago.

pulmonares.

El diagnóstico diferencial de la anemia en el cáncer parte de la búsqueda de su causa, entre las que se encuentran, una deficiente disponibilidad de nutrientes como: el hierro, proteínas, folatos y demás vitaminas; alteraciones de la hematopoyesis hasta aplasia medular; pobre respuesta a la eritropoyetina; citotoxicidad; hemorragias evidentes u ocultas y elevada destrucción de hematíes de causa inmunológica o esplenomegalia.⁽⁹⁾

En el estudio, los pacientes hospitalizados recibieron tratamiento con eritropoyetina humana recombinante y apoyo nutricional con adecuado aporte de macro y micronutrientes desde el diagnóstico. Se pesquisó la anemia al utilizar el método clínico, apoyados por la determinación de hemoglobina, hierro sérico y lámina periférica.

Huang y cols.⁽¹⁰⁾ relacionan la etiología multifactorial de la anemia en pacientes con cáncer producto a la pérdida de sangre, hemólisis, infiltración tumoral, destrucción de la médula ósea, anemia de enfermedad crónica. Se corresponden al tratamiento del tumor la supresión de la médula ósea inducida por la quimioterapia y la supresión medular inducida por radioterapia, nefrotoxicidad de agentes quimioterapéuticos y los relacionados con el paciente por anorexia, así como, la deficiencia de hierro, ácido fólico y vitamina B12.

Los agentes citostáticos actúan sobre las diferentes fases del ciclo celular con efecto sobre las células tumorales y las células del sistema hematopoyético, con la consecuente aparición de anemia. Esta se caracteriza por una interacción entre las células tumorales y las del sistema inmunológico, con la activación de los macrófagos y aumento de citoquinas, con insuficiente síntesis de eritropoyetina endógena, supresión de la diferenciación de las células precursoras eritroides en la médula ósea y alteraciones del metabolismo del hierro.^(11,12)

La identificación del factor causal de la anemia facilita el tratamiento y predicción de la supervivencia. La anemia por deficiencia de hierro es la inducida por la quimioterapia. Los niveles

plasmáticos de hierro están regulados por la transferrina y el eje hepcidina-ferroportina ajustados para garantizar el equilibrio entre la necesidad de eritropoyesis y la absorción de hierro. Los tres determinantes principales de la producción de hepcidina son las reservas de hierro corporal, la actividad eritropoyética y la inflamación. Cuando las concentraciones de hepcidina son altas, el hierro queda atrapado en enterocitos, hepatocitos y macrófagos. Finalmente, la inflamación estimula la síntesis de hepcidina a través de las interleucinas (IL), principalmente IL-6 e IL-1b.^(11,12)

En el cáncer, aumenta la producción de hepcidina que inhibe la absorción de hierro, lo que aumenta el agotamiento de esta sustancia, por lo que se crea un estado de anemia por deficiencia de hierro. La hepcidina se opone a la utilización de hierro, a pesar de las reservas adecuadas, por el tejido reticuloendotelial, para instaurarse un estado de anemia, referido a anemia por deficiencia de hierro funcional. En la actualidad, la hepcidina, IL-6 y el factor de necrosis tisular alfa proporcionan valores diagnósticos para predecir la anemia en pacientes con cáncer de pulmón.^(13,14)

Paitan y cols.⁽¹⁵⁾ informaron de una prevalencia mundial de la anemia en el cáncer entre el 30 y 90 % de los pacientes, con diferencias marcadas por el tipo de cáncer, estadiamiento y definición de anemia. También señalan cómo su presencia está relacionada a una menor supervivencia, menor control local del cáncer y peor calidad de vida. En la investigación presente, a la mayor parte de los pacientes egresados en condición de fallecido se les diagnóstico anemia, aunque, la prevalencia fue menor, lo que sugiere el valor de la terapéutica precoz.

El diagnóstico de anemia como toxicidad a la quimioterapia es clave para la optimización de la atención médica y supervivencia del paciente con cáncer de pulmón.

>>> CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

>>> LOS ROLES DE AUTORÍA

1. Conceptualización: Mahité Cañete Fonseca, Zaily Fuentes Díaz.
2. Curación de datos: Mahité Cañete Fonseca, Zaily Fuentes Díaz, Orlando Rodríguez Salazar.
3. Análisis formal: Orlando Rodríguez Salazar.
4. Adquisición de fondos: Esta investigación no contó con adquisición de fondos.
5. Investigación: Mahité Cañete Fonseca, Zaily Fuentes Díaz.
5. Metodología: Zaily Fuentes Díaz, Orlando Rodríguez Salazar.
6. Administración del proyecto: Zaily Fuentes Díaz.
7. Validación: Zaily Fuentes Díaz.
8. Recursos: Zaily Fuentes Díaz, Orlando Rodríguez Salazar.
9. Software: Orlando Rodríguez Salazar.
10. Validación: Mahité Cañete Fonseca.
11. Supervisión: Mahité Cañete Fonseca.
12. Visualización: Mahité Cañete Fonseca, Orlando Rodríguez Salazar.
13. Redacción – borrador original: Mahité Cañete Fonseca, Zaily Fuentes Díaz.
14. Redacción – revisión y edición: Mahité Cañete Fonseca, Zaily Fuentes Díaz, Orlando Rodríguez Salazar.

>>> REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2021 [Internet]. La Habana: MINSAP; 2022 [citado 3 Abr 2023]. Disponible en: <https://files.sld.cu/dne/files/2022/10/Anuario-Estadistico-de-Salud-2021.-Ed-2022.pdf>
2. Zhang Z, Zhou L, Xie N, Nice EC, Zhang T, Cui Y, et al. Overcoming cancer therapeutic bottleneck by drug repurposing. *Signal Transduct Target Ther.* 2020;113(5):230
3. Blasco A, Caballero C. Toxicidad de los tratamientos oncológicos. Guía de actualización de tratamientos [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Oncología Médica; 2019 [citado 20 Abr 2023]. Disponible en: <https://seom.org/guia-actualizada-de-tratamiento/s/toxicidad-de-los-tratamientos-oncologicos>
4. Ortlund I, Mendel M, Kowar M, Sippel C, Ko YD, Jacobs AH, et al. Medication risks in older patients (70+) with cancer and their association with therapy-related toxicity. *BMC Geriatr.* 2022;22(1):716
5. Abeloff M, Armitage JO, Niederhuber JE, Kastan MB, McKenna WG. *Oncología Clínica*. 3ra. ed. Madrid: Elsevier España; 2005
6. Cabo A, del Campo E, Rubio T, Nápoles N, Columbie JC. Aspectos clínicos y epidemiológicos en pacientes con cáncer de pulmón en un servicio de neumología. *MEDISAN [revista en Internet]*. 2018 [citado 4 Mar 2023];22(4):[aprox. 10p]. Disponible en: https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192018000400009&lng=es
7. Ten K, van der Aalst CM, de Koning HJ, Kaaks R, Tammemägi MC. Personalising lung cancer screening: An overview of risk-stratification opportunities and challenges. *Int J Cancer.* 2021;149(2):250-63
8. Camacho K, Alonso L, Ramírez D, Carreño IE, Mendoza E, García J. Supervivencia de pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas en estadios avanzados. *Matanzas. Rev Med Electrónica [revista en Internet]*. 2021 [citado 27 Abr 2023]; 43(1):[aprox. 12p]. Disponible en: https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242021000102795&lng=es
9. Boennelykke A, Jensen H, Østgård LSG, Falborg AZ, Hansen AT, Christensen KS, et al. Cancer risk in persons with new-onset anaemia: a population-based cohort study in Denmark. *BMC Cancer.* 2022;22(1):805
10. Huang Y, Su C, Jiang H, Liu F, Yu Q, Zhou S. The Association between Pretreatment anemia and Overall Survival in Advanced Non-small Cell lung Cancer: A Retrospective Cohort Study Using Propensity Score Matching. *J Cancer.* 2022;13(1):51-61
11. Lu T, Yang X, Huang Y, Zhao M, Li M, Ma K, et al. Trends in the incidence, treatment, and survival of patients with lung cancer in the last four decades. *Cancer Manag Res.* 2019;11(1):943-53
12. Abdel H, Hashem H. Recent update in the pathogenesis and treatment of chemotherapy and cancer induced anemia. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2020;145(10):102837
13. Arosio P. Nuevos avances en la investigación del metabolismo del hierro, la ferritina y la hepcidina. *Int J Mol Sci.* 2022;23(23):14700
14. Wadowska K, Błasiak P, Rzechonek A, Bil I, Śliwińska M. Hepcidin as a Diagnostic Biomarker in Anaemic Lung Cancer Patients. *Cancers.* 2022;15(1):224
15. Paitan V, Alcarraz C, Leonardo A, Valencia G, Mantilla R, Morante Z, et al. Anemia como factor pronóstico en pacientes con cáncer. *Rev Peru Med Exp Salud Pública [revista en Internet]*. 2018 [citado 28 Abr 2023];35(2):[aprox. 8p]. Disponible en: <https://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v35n2/a11v35n2.pdf>

DIAGNOS MED S.R.L.



NUEVOS KITS BUHLMANN LABORATORIES AG ADAPTABLES A MÚLTIPLES PLATAFORMAS KITS TURBIDIMÉTRICOS, POR ELISA, CITOMETRÍA DE FLUJO, PARA DIFERENTES ÁREAS.

PRODUCTOS DISPONIBLES:

CALPROTECTINA, ELASTASA, ACE, GANGLIOSIDOS,
MAG, GM1, BASOFILOS, ALERGENOS

www.buhlmannlabs.ch

PARA MAYOR INFORMACIÓN COMUNICARSE A:

info@diagnosmed.com
promocion2@diagnosmed.com
o al (011)4552-2929 Líneas rotativas
www.diagnosmed.com



BÜHLMANN