



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2025,
Volumen 9, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

CARACTERIZACIÓN CLÍNICO, EPIDEMIOLÓGICA Y ANATOMOPATOLÓGICA DE LAS NEOPLASIAS METASTÁSICAS AL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN PACIENTES ADULTOS

**CLINICAL, EPIDEMIOLOGICAL AND PATHOLOGICAL
CHARACTERIZATION OF METASTATIC NEOPLASMS TO
THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM IN ADULT PATIENTS**

Egduina Aisara Rondón Madrigal

Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos Sancti Spíritus, Cuba

Claudia Beatriz Rodríguez Medina

Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos Sancti Spíritus, Cuba

Miladys Ramos Lage

Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos Sancti Spíritus, Cuba

Sixto Josue Alvarado Villegas

Universidad de Guayaquil, Ecuador

José Antonio Ordóñez Flores

Universidad de Guayaquil, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.18213

Caracterización Clínico, Epidemiológica y Anatomopatológica de las Neoplasias Metastásicas al Sistema Nervioso Central en Pacientes Adultos

Egduina Aisara Rondón Madrigal¹caisara8@gmail.com<https://orcid.org/0000-0001-9436-0493>Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos
Sancti Spíritus
Cuba**Claudia Beatriz Rodríguez Medina**claub.rodriguezmedina@gmail.com<https://orcid.org/0009-0009-2100-1364>Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos
Sancti Spíritus
Cuba**Miladys Ramos Lage**ramoslagemiladys@gmail.com<https://orcid.org/0000-0003-4852-3946>Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos
Sancti Spíritus
Cuba**Sixto Josue Alvarado Villegas**sixtoalvarado98@hotmail.com<https://orcid.org/0009-0003-6040-1826>Universidad de Guayaquil
Ecuador**José Antonio Ordóñez Flores**jordoez53@gmail.com<https://orcid.org/0009-0003-3797-4036>Investigador Independiente
Ecuador

RESUMEN

El cáncer ocasiona millones de muertes al año y origina costos exorbitantes. Los tumores cerebrales se definen como todo proceso expansivo neo formativo que tiene origen en las estructuras que contiene la cavidad craneal. Los tumores cerebrales primarios y metastásicos son una causa importante de morbilidad y mortalidad. Representan el 1 % de las causas de muerte, pero tienen efectos devastadores. La incidencia de las metástasis cerebrales ha aumentado en los últimos treinta años como consecuencia del incremento de supervivencia en los diferentes tipos de neoplasias y el desarrollo de las técnicas imagenológicas diagnósticas que permiten su detección temprana. La incidencia de la metástasis cerebral varía en dependencia de la localización del tumor primario. Los tumores cerebrales pueden desarrollarse en cualquier momento de la vida, a pesar de que su porcentaje dentro de las enfermedades oncológicas es ínfimo, pero la mayoría de las metástasis pueden provocar graves secuelas si no se controlan con el tiempo. Son numerosos los factores causantes de tumores cerebrales primarios y metastásico y, también, que existe en el momento actual una gran discrepancia en su valoración pronóstico. Los tratamientos resultan difíciles. El propósito de este estudio es determinar las características clínicas y sociodemográficas más relevantes de los pacientes con tumores cerebrales metastásicos atendidos en este hospital, por el servicio de neurocirugía y oncología.

Palabras clave: cáncer, tumores cerebrales, tumores cerebrales metastásicos

¹ Autor principal

Correspondencia: caisara8@gmail.com

Clinical, Epidemiological and Pathological Characterization of Metastatic Neoplasms to the Central Nervous System in Adult Patients

ABSTRACT

Cancer causes millions of deaths each year and incurs exorbitant costs. Brain tumors are defined as any neoplastic, expansive process originating in the structures contained within the cranial cavity. Primary and metastatic brain tumors are a major cause of morbidity and mortality. They represent 1% of all causes of death, but have devastating effects. The incidence of brain metastases has increased in the last thirty years as a result of increased survival rates for different types of neoplasia and the development of diagnostic imaging techniques that allow for early detection. The incidence of brain metastases varies depending on the location of the primary tumor. Brain tumors can develop at any time in life, although their percentage within oncological diseases is negligible, but most metastases can cause serious sequelae if not controlled over time. There are numerous factors that cause primary and metastatic brain tumors, and there is currently a significant discrepancy in their prognostic assessment. Treatments are difficult. The purpose of this study is to determine the most relevant clinical and sociodemographic characteristics of patients with metastatic brain tumors treated at this hospital by the neurosurgery and oncology department.

Keywords: cancer, brain tumors, metastatic brain tumors

Artículo recibido 03 mayo 2025

Aceptado para publicación: 07 junio 2025



INTRODUCCIÓN

El cáncer causa millones de fallecimientos anualmente y genera gastos extremadamente altos. Los tumores cerebrales se describen como cualquier crecimiento anormal que se origina en las estructuras dentro de la cavidad del cráneo. Afectan a personas de todas las edades, siendo diagnosticados en cada área del sistema nervioso central (SNC), y la gran mayoría (más del 90%) ocurre en el cerebro, las meninges, la médula espinal y los nervios del cráneo. Constituyen el 1 % de las razones de fallecimiento, pero producen efectos devastadores. Cada año, alrededor de 14,000 individuos son diagnosticados con cáncer cerebral en todo el mundo. Por favor, proporciona un texto específico que desees que parafrasee. Lo siento, pero no has proporcionado un texto específico para parafrasear. Por favor, proporciona el texto que desees que reescriba y estaré encantado de ayudarte.

Estos tumores originales del Sistema Nervioso Central (SNC) representan el 2 % de todas las variedades de cáncer. A nivel mundial, en el año 2020 se registraron 308,102 casos de tumores del sistema nervioso central, así como 251,329 fallecimientos. Entre los tumores primarios del encéfalo, el 38 % presenta un alto grado de malignidad. (Marína A, et. al. 2017.)

Las principales causas de muerte en el mundo, en el año 2023, fueron las enfermedades cardiovasculares y el cáncer, seguidos de las enfermedades respiratorias, según un informe del Instituto Nacional de Estadísticas. Además, se destaca que detrás de estas cifras se encuentran las enfermedades del sistema nervioso central (5,8% del total) y las enfermedades del sistema digestivo (5,3%). (Ríos-Cabrera M M, et al.) Pido disculpas, pero no tengo el texto original para parafrasear. Para poder ayudarle, por favor, proporcione el texto que necesita que se reformule.

La frecuencia de las metástasis en el cerebro ha crecido en los últimos treinta años debido al aumento de la esperanza de vida en varios tipos de cáncer y al avance de las técnicas de imagen que facilitan su detección temprana. Diversas investigaciones han evidenciado que entre el 20% y el 40% de los pacientes con cáncer presentan una alta probabilidad de desarrollar metástasis en el cerebro, y de estos, entre el 60% y el 75% muestran síntomas. En los Estados Unidos, se registran 600,000 fallecimientos ocasionados por el cáncer. Entre estos, la cantidad de pacientes que mueren a causa de tumores cerebrales primarios parece reducida, alrededor de 20,000; sin embargo, en un número elevado de



pacientes, aproximadamente 130,000, la enfermedad metastásica cerebral se presenta al momento de su deceso. (Tumor cerebral: Estadística).

La frecuencia de la metástasis cerebral depende de la ubicación del tumor original. En los adultos, la mayor frecuencia se identificó entre los 50 y 70 años de edad, sin distinción de género. Los tumores en el cerebro pueden manifestarse de distintas maneras. Algunas de esas formas incluyen la hipertensión intracraneal, síntomas focales, convulsiones y alteraciones endocrinas. Los tres elementos clave en el tratamiento de pacientes con metástasis cerebral son los medicamentos no quimioterapéuticos y quimioterapéuticos, la cirugía para la extracción del tumor y la radioterapia. (Giler Guerrero, et al. 2023). En el año 2021, se proyecta que 83. 570 individuos en los Estados Unidos fueron diagnosticados con tumores en el cerebro y otros tipos de tumores del sistema nervioso central (24. 530 tumores malignos y 59. 040 tumores benignos), y se estima que 18. 000 personas fallecerán a causa de esta enfermedad. A pesar de que las tasas de aparición de tumores malignos están disminuyendo en términos generales, la tasa de supervivencia sigue siendo baja: solamente el 36% de los pacientes vive más de 5 años después de ser diagnosticados, en comparación con el 26% de aquellos diagnosticados a mediados de los años setenta

No obstante, en México, en el año 2018, de acuerdo con un estudio realizado, se ubicó en el puesto 17 en relación con la incidencia de cáncer y en el 13 en mortalidad, lo que llevó a un incremento en la tasa de mortalidad. Tendencias de mortalidad causadas por tumores del sistema nervioso central en las siete regiones socioeconómicas y los 32 estados de México durante el periodo de 2000 a 2017. (Kimberly D.) Miller, MPH. 2021.)

Las principales causas de fallecimiento en Cuba son las enfermedades cardíacas (296,5 muertes por cada 100,000 habitantes), seguidas por los tumores cancerosos (227,3), las enfermedades del cerebro (102,7), la gripe y la neumonía (93,0), así como los accidentes (51,6). Entre las diez principales causas de fallecimiento se encuentran también las enfermedades crónicas de las vías respiratorias bajas, las enfermedades de las arterias, arteriolas y vasos capilares, la diabetes mellitus, la cirrosis y otras patologías crónicas del hígado, así como las lesiones autoinfligidas. Los decesos por accidentes es la única causa, entre las diez más relevantes, en la que se observó un aumento en la tasa (+ 6). En el año 2018 en Cuba, esta neoplasia abordada en esta investigación provocó el fallecimiento de 617 pacientes,

con una tasa ajustada que varió entre 5,6 y 5,4 por cada 100 000 habitantes. Sin embargo, en el 2020, esta condición se clasificó como la undécima causa de muerte por cáncer en la población cubana. (Marína A, et al. 2017, Sánchez-Barriga JJ. Fariñas Acosta L, González Díaz E, 2022.).

Las metástasis en el cerebro son los tumores de cerebro más comunes y representan un reto para la medicina. Los tumores presentan una variabilidad en su capacidad para metastatizar en el cerebro, lo que implica que deben poder atravesar la barrera hematoencefálica, interactuar con las células que ya están presentes y sobrevivir. Aunque se ha documentado crecientemente que las metástasis cerebrales alteran la expresión de sus mutaciones genómicas, estos tumores representan aproximadamente el 90% del total de tumores cerebrales. Esto se debe a que entre el 10 y el 40% de los pacientes con cáncer desarrollan metástasis en el cerebro. Hernández Cortés Nelsa y colaboradores. (2021).

De acuerdo con una investigación efectuada en Latinoamérica (5), el 62,1% de los tumores del sistema nervioso son, en su mayoría, gliomas, que representan cerca del 89%; el 10% corresponde a tumores embrionarios y menos del 1% se clasifica como otros tipos (5). Teniendo en cuenta la franja de edad, el 13% de los tumores se diagnosticaron en niños (0-14 años); el 58%, en la población de 15 a 64 años; y el 27%, en personas mayores (> 65 años). El porcentaje de neoplasias fue ligeramente superior en hombres (52%). (Marín A. y otros, 2017)

Exposición del inconveniente

Los tumores en el cerebro pueden aparecer en cualquier etapa de la vida, aunque su porcentaje dentro de las enfermedades cancerosas es muy bajo. Sin embargo, muchas metástasis pueden causar consecuencias serias si no se manejan adecuadamente a lo largo del tiempo. Existen muchos factores que provocan tumores cerebrales primarios y metastásicos, y además, en la actualidad hay una notable discrepancia en su evaluación pronóstica. Los tratamientos son complicados. A pesar de que hay investigaciones recientes y más completas para establecer un diagnóstico correcto, el objetivo sigue siendo mejorar la calidad de vida del paciente.

Su importancia es clara, pues facilitará la elaboración de un tratamiento basado en un diagnóstico preciso de la neoplasia metastásica al sistema nervioso central. Esta condición ha aumentado su diagnóstico debido al incremento de factores causantes y, en particular, por neoplasias que se han identificado tras la diseminación del tumor primario desde otros órganos en el cuerpo.

Debido a que las neoplasias metastásicas del sistema nervioso central se consideran un problema de salud en la población de Sancti Spíritus, y dada la necesidad de aumentar los conocimientos sobre esta enfermedad que ha crecido en frecuencia, se busca obtener diagnósticos que faciliten tratamientos que mejoren la calidad de vida de los pacientes afectados. Este análisis tiene como objetivo examinar la contribución de la difusión en el diagnóstico, en relación con su tipo histológico.

El asunto a estudiar se alinea con las prioridades nacionales de investigación para el periodo 2024-2026. Para la investigación que se presenta, se analizará la caracterización clínico-epidemiológica y anatomopatológica de los tumores que metastatizan en el sistema nervioso central.

No existen descripciones sobre experiencias locales relacionadas con esta técnica completa. A pesar de que la neoplasia era poco común en el pasado, actualmente se ha convertido en un tema de observación relevante. Por lo tanto, esta información será valiosa no solo para la institución, sino también para los especialistas que tratan el cáncer avanzado asociado a esta neoplasia.

El objetivo de esta investigación es identificar las características clínicas y sociodemográficas más importantes de los pacientes con tumores cerebrales metastásicos tratados en este hospital, específicamente por los servicios de neurocirugía y oncología.

METODOLOGÍA

Cienfuegos” de Sancti Spíritus, en el período de enero de 2024 a diciembre de 2026. Se recurrió al estudio descriptivo con el propósito de determinar las características esenciales clínicas, histológicas que son específicas de los tumores primarios metastásicos del sistema nervioso central.

El método utilizado consistió en la consulta de las bases de datos Pubmed, Scopus y Google Académico para reunir la información necesaria y relevante para esta investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Un tumor cerebral se define como un agrupamiento de células localizado en el cerebro o en sus proximidades. Los tumores en el cerebro pueden estar presentes en el tejido cerebral. Asimismo, pueden desarrollarse en proximidad al tejido cerebral. Los tumores en el cerebro pueden originarse en el propio cerebro. Estos se conocen como tumores cerebrales primarios. En ocasiones, el cáncer se propaga al cerebro desde otra área del cuerpo. Estos tipos de tumores se consideran tumores cerebrales secundarios, y también reciben el nombre de tumores cerebrales metastásicos. (Bray F, Piñeros M.) Patrones,

tendencias y proyecciones del cáncer en América Latina y el Caribe: un contexto global. Salud Pública en México. Por favor, proporciona el texto que deseas que se reformule.

Los tumores cerebrales constituyen un conjunto diverso de neoplasias que se originan en diferentes tipos de células. Pueden ser clasificados como primarios o secundarios, dependiendo de si tienen su origen en el tejido del sistema nervioso central o en otra parte del cuerpo. Los tipos de tumores metastásicos más comunes son los del pulmón, los de mama y los de piel. Crecimiento anormal en el cerebro. (Boletín informativo.)

El Sistema Nervioso Central consiste en: la médula espinal, las meninges de la médula espinal, el encéfalo, las meninges del encéfalo y el cerebelo. (Contreras LE).

Aspectos biológicos fundamentales de los tumores del Sistema Nervioso.

Características Biológicas

Las metástasis en el cerebro (MC) representan una manifestación singular y diferente en el cáncer que se ha diseminado. Esto se debe no solo a su frecuencia, que supera a la de los tumores primarios en esta área, sino también a su alta morbilidad y mortalidad. El avance en los tratamientos neuroquirúrgicos y radioterapéuticos facilita la mejora del tratamiento localizado para estos pacientes. (Esteve.)

Ocurrencia

Un reporte indica que las tasas de aparición de tumores cerebrales en adultos están en descenso, sin embargo, las tasas de supervivencia a cinco años continúan siendo reducidas. Cerca del 10 % al 15 % de los pacientes con cáncer presentarán metástasis cerebrales; sin embargo, en investigaciones post mortem, se han detectado metástasis cerebrales en un 20 % a 40 % de los pacientes. Se deben considerar las MC como una posibilidad en todos los pacientes con cáncer diagnosticado que muestren síntomas neurológicos. Estas pueden impactar a cualquier paciente que padezca de un cáncer sistémico primario; ciertos lugares específicos muestran una inclinación particular para metastatizar en el cerebro (Prives M, et al. . 1989, Esteve.)

En España, diversas investigaciones han mostrado que el 45 % de los pacientes con metástasis cerebral tienen un tumor originario en los pulmones, mientras que el melanoma representa el 40 % de los casos. Por otro lado, el adenocarcinoma de mama representa el 10 % de las muertes por cáncer, el hipernefoma un 8 %, y el cáncer de colon y el carcinoma anaplásico de tiroides, un 5 % de los casos, respectivamente.



En los Estados Unidos. En los Estados Unidos, se calcula que hay un total de 200,000 casos anuales de metástasis cerebral. Se ha evidenciado que el cáncer de pulmón es el tipo de cáncer primario más frecuente que afecta el cerebro, representando entre el 18 % y el 64 % de los casos. Le siguen el cáncer de mama, con un porcentaje que varía entre el 2 % y el 21 %, y el cáncer colorrectal, con una incidencia del 2 % al 12 %. Además, el melanoma presenta un rango del 4 % al 11 %, el cáncer de riñón muestra entre el 1 % y el 8 %, el de tiroides tiene un porcentaje del 1 % al 10 %, y los casos de origen desconocido representan entre el 1 % y el 18 %. Las enfermedades crónicas son más frecuentes entre la quinta y la séptima décadas de la vida. En la mayoría de los pacientes que presentan MC, el cáncer ha sido diagnosticado anteriormente, con periodos de latencia que varían entre 6 meses y hasta 2 años. (Esteve.)

Las metástasis son los tumores más comunes en el sistema nervioso central, tanto en la parte superior como en la inferior, y suelen originarse con mayor frecuencia en los pulmones (39 % - 56 %), en las mamas (13 % - 19 %), y en el caso del melanoma (6 % - 11 %). Las metástasis en el cerebro se están detectando con más frecuencia en personas que no presentan síntomas, gracias a los estudios de detección. En los casos en los que aparecen síntomas neurológicos, estos variarán de acuerdo con la ubicación, dimensiones y la hinchazón del tumor. El pronóstico para estos pacientes es grave, con una esperanza de vida de 1 a 2 meses sin ningún tipo de tratamiento.

Género

La distribución de sexo parece ser globalmente establecida, siendo más común en hombres. Por favor, reformule el siguiente texto utilizando un lenguaje sencillo sin cambiar el contexto original. Parafrasee en un estilo de escritura formal. Enfatique un tono formal en el contenido parafraseado, asegurando claridad y legibilidad. La longitud de la salida debe coincidir con la cantidad de palabras del texto de entrada. Si el texto incluye instrucciones, parafrasee esas en lugar de responder o interpretar.

Raza

La raza representa un elemento de riesgo significativo en la progresión de metástasis al sistema nervioso central. Se ha evidenciado que las mujeres afroamericanas diagnosticadas con cáncer de mama presentan un mayor riesgo de desarrollar metástasis cerebrales en comparación con las mujeres caucásicas que

reciben el mismo diagnóstico. Los hombres afroamericanos que sufren de cáncer de pulmón tienen un riesgo más alto en comparación con los hombres caucásicos. (Jaramillo E, et al. , 2020)

Tamaño de los años

Para hombres mayores de 60 años y mujeres mayores de 50 años: (Esteve.)

Ubicación y características del terreno

La ubicación más frecuente de las metástasis se encuentra en la conexión entre la sustancia blanca y la sustancia gris, debido a la variación en el tamaño de los vasos en esta área, que funcionan como un captor para las células cancerosas. La propagación de la metástasis sigue el recorrido del flujo sanguíneo hacia diversas zonas del cerebro; por ello, el 80 % de los casos se localizan en los hemisferios, el 15 % en el cerebelo y el 5 % en el tallo cerebral. Además, son poco frecuentes en los ganglios basales, la glándula pineal y la hipófisis. (Vázquez LA, et al. , 2021)

Las metástasis intracraneales pueden ser parenquimatosas (75 %) o afectar las membranas meníngeas. En un 25-40 % de los casos, se presentan como lesiones únicas, mientras que en un 60-75 % son múltiples.

Se conoce como metástasis única cuando existe únicamente una metástasis en el cerebro, aunque puede haber otras metástasis en otras partes que no pertenecen al sistema nervioso central. Se conoce como metástasis cerebrales múltiples cuando hay más de cuatro metástasis dentro del tejido cerebral. En una gran cantidad de casos, las metástasis parenquimatosas se localizan cerca del punto de unión de los lóbulos parietal, temporal y occipital (lo que probablemente se debe a la propagación embólica a través de las ramas terminales de la arteria cerebral media). Numerosas de estas tienden a formarse en el área donde la sustancia gris cortical se encuentra con la sustancia blanca, ya que se considera que las células tumorales bloquean las pequeñas arterias finales.

Sitios más comunes de metástasis

En adultos, los principales lugares de tumores malignos que causan metástasis en el cerebro son: pulmón (16-20%), riñón (7-10%), mama (5%), melanoma (7-43%) y cáncer colorrectal (1-3%).

Trayectoria y desarrollo clínico

La oportunidad de encontrar un tratamiento para la enfermedad oligometastásica (cuando hay 3 o 5 metástasis) ha recibido un interés creciente en los años recientes, a medida que avanza el área de la

oncología. El abordaje de estos pacientes ha evolucionado significativamente en las últimas décadas. El propósito fundamental del tratamiento de las metástasis en el cerebro es alcanzar el control local de la lesión metastásica, mejorar la calidad de vida, evitar la muerte por causas neurológicas y aumentar la supervivencia en un grupo específico de pacientes. Existen diversas alternativas para el tratamiento: cirugía, RTCT, radiocirugía (SRS), terapia dirigida e inmunoterapia. La decisión entre estas opciones está influenciada por diversos factores, tales como el pronóstico individual de cada paciente, el acceso a los medicamentos, la disponibilidad de los equipos y las técnicas de tratamiento. Respecto al tratamiento sistémico, una comprensión más clara de los mecanismos moleculares que están vinculados al desarrollo de metástasis en el cerebro contribuirá a optimizar intervenciones terapéuticas más eficaces y específicas. El elemento molecular de la MC puede ser diferente del tumor original. Brastianos y colaboradores llevaron a cabo la secuenciación completa del exoma de 86 muestras de metástasis cerebrales y encontraron que el 53% de los casos mostraban alteraciones que no se identificaban en las biopsias del tumor original. En este contexto, es esencial determinar cuáles pacientes con MCs se benefician de la intervención quirúrgica (Matus J, Motola D. 2012)

Técnicas de estudio morfológico

Microscopía óptica: Para que los fragmentos de diversos tumores sean analizados histológicamente, se sumergen en un líquido fijador, comúnmente formol al 10 %, y posteriormente son embebidos en parafina. Luego, se utilizan dispositivos específicos (micrótomos) para hacer cortes de 510 micrómetros de grosor, los cuales se desparafrican y se tiñen con diferentes métodos, siendo el más común el de hematoxilina-eosina. En ocasiones, para lograr un diagnóstico rápido durante la cirugía de un tumor, se utilizan cortes por congelación sin que se realice una fijación previa. En el contexto de las técnicas histológicas para diagnóstico rápido, que son valiosas para llevar a cabo biopsias durante los procedimientos quirúrgicos, se pueden mencionar las preparaciones realizadas mediante el uso de frotis o por aplastamiento del tejido tumoral (smear). Esta metodología facilita una visualización notablemente clara de la estructura tumoral en ciertos tipos de neoplasias.

Inmunohistoquímica: En los últimos años, las técnicas de inmunohistoquímica han hecho posible identificar en las células de ciertos tumores una variedad de proteínas que se clasifican como "marcadores" de esos tumores.



Microscopía electrónica: La microscopía electrónica se ha establecido como un método muy valioso para la adecuada clasificación en casos de diagnóstico complicado, cuando se analizan mediante técnicas de microscopía óptica.

Cultivo de tejidos: La comprensión del desarrollo de la forma de los tejidos tumorales se ha logrado, en gran medida, gracias a las técnicas de cultivo de tejidos.

Aspectos clínicos

La manifestación clínica puede ser muy diversa, abarcando desde individuos sin síntomas hasta una serie de síntomas neurológicos, que incluyen cefalea, debilidad en los músculos, alteraciones en la percepción, náuseas y vómitos, irregularidades en los nervios craneales, modificaciones en el estado mental, episodios convulsivos, falta de coordinación, trastornos del habla y descoordinación. La apariencia está influenciada por la ubicación, el tamaño, el edema alrededor de la lesión, la obstrucción del líquido cefalorraquídeo o la presión intracraneal elevada debido a la enfermedad. (Ibídem)

Los pacientes con metástasis en el sistema nervioso central experimentan distintas manifestaciones clínicas, las cuales varían según la ubicación de las metástasis o el edema que se produce como consecuencia. Las razones de los síntomas se deben principalmente a la inflamación ocasionada por las lesiones metastásicas, y con menor frecuencia por sangrado dentro del tumor, acumulación de líquido en el cerebro o fragmentos tumorales en la circulación. En individuos diagnosticados con neoplasias malignas en fases avanzadas que presentan síntomas neurológicos como dolor de cabeza y cambios en las funciones mentales, las causas más comunes de estos síntomas son: metástasis al sistema nervioso central (15. 9%); encefalopatía de origen metabólico (10. 2%) y dolor debido a metástasis en los huesos del cráneo (9. 9%). La mayoría de los pacientes que sufren de cefalea secundaria a metástasis en el sistema nervioso central presenta una ubicación en la región frontal. Esta cefalea se intensifica con actividades que aumentan la presión intratorácica, tales como la tos, los estornudos y la maniobra de Valsalva. Suele estar asociada con náuseas y vómitos, además de mostrar anomalías en la exploración neurológica y un empeoramiento con cambios de postura. (Jaramillo E, et al. , 2020)

El daño localizado en las funciones neurológicas se observa en el 20 al 40% de los pacientes. La disfunción cognitiva se observa en el 30 al 35% de los pacientes y abarca cambios en la memoria, el estado de ánimo o la personalidad. La aparición de crisis convulsivas no es común en pacientes con



metástasis en el sistema nervioso central; no obstante, puede ser el síntoma principal en un 10 a 20% de los casos y está relacionada exclusivamente con la presencia de enfermedad supratentorial. En un 5 a 10% de los pacientes, se presentan accidentes vasculares cerebrales, que generalmente son de origen hemorrágico; sin embargo, también existe el riesgo de eventos isquémicos, que pueden ser provocados por un estado de hipercoagulabilidad, la invasión o compresión de una arteria por el tumor, o por la embolización de células tumorales. Los melanomas, coriocarcinomas, carcinoma renal y carcinoma de tiroides tienden más a generar metástasis con sangrado. Metástasis en el cerebro.

En la actualidad, se calcula que alrededor del 15 % de los pacientes con cáncer presentará síntomas asociados al surgimiento de metástasis intracraneal. Las investigaciones de autopsias realizadas en las últimas décadas indican un aumento en la cantidad de metástasis cerebrales, lo cual se debe a que los tratamientos actuales permiten prolongar la vida de los pacientes con cáncer, lo que a su vez facilita el tiempo necesario para que se formen metástasis cerebrales durante ese tiempo de vida extendido. En la actualidad, se reconoce que, en al menos el 25 % de las autopsias de pacientes con carcinoma, se identifican metástasis en el cerebro. Aunque este tema no es el enfoque de este estudio. (Prives M, Lisenov N, Bushovich V. 1989).

La fisiopatología se refiere al estudio de los procesos y cambios que ocurren en el cuerpo durante una enfermedad.

Las metástasis en el cerebro se producen en su mayoría por la propagación a través de la sangre, mientras que la invasión directa por cercanía es menos frecuente. Es notable señalar que la colocación de las metástasis en el cerebro se relaciona con el flujo sanguíneo de la región específica, de manera que el 80% de las lesiones se encuentra en el cerebro, el 15% en el cerebelo y el 5% en el tronco cerebral. (Marína A, et al. , 2017)

El primer paso para que se produzca diseminación hematógena es la invasión de la pared arterial en el sitio del tumor primario. Esto permite que ciertas células cancerosas se separen y accedan al flujo sanguíneo. Posteriormente, esta célula necesita poder unirse a los vasos sanguíneos del cerebro; esta acción depende de varios mediadores. Una vez que las células neoplásicas se adhieren a la pared de los vasos sanguíneos, deben atravesar la barrera hematoencefálica. Esta barrera está formada por un endotelio no fenestrado, que posee uniones intercelulares de oclusión (tight junctions), y recubre la

microvasculatura del cerebro, restringiendo la entrada de macromoléculas y células al tejido cerebral. La barrera hematoencefálica y la falta de un sistema linfático ofrecen al cerebro una considerable protección contra la entrada de diversas sustancias y microorganismos; sin embargo, no logra bloquear la entrada de las células tumorales. (Ibídem)

Los métodos que emplean las células neoplásicas para cruzar la barrera hematoencefálica son objeto de investigación, y se ha establecido que existen al menos dos métodos: uno que consiste en atravesar de forma para-celular (entre las células que forman la barrera) y otro trans-celular, el cual provoca la muerte directa de las células que componen la barrera. En el caso de la entrada para-celular, las células tumorales deben romper las uniones de oclusión que están presentes entre las células endoteliales; para ello, deben ser capaces de producir proteasas y sustancias inflamatorias. (Ibídem)

Una vez que las células cancerosas cruzan la barrera hematoencefálica, ingresan a los pequeños vasos sanguíneos del cerebro y, desde allí, se filtran hacia el tejido. Desde ese momento, la supervivencia y el crecimiento dependen en gran medida de la habilidad para conservar un adecuado flujo de oxígeno y nutrientes. Esto explica por qué las células cancerosas tienden a situarse cerca de los vasos sanguíneos, proliferando inicialmente a lo largo de las paredes vasculares, lo que resulta en la remodelación y utilización de la vasculatura ya existente. Este procedimiento ha sido analizado recientemente en modelos animales de adenocarcinoma pulmonar y de mama, notándose que las células metastásicas utilizan los vasos sanguíneos del cerebro a través de la expresión de la proteína neuroserpina, que interfiere con la formación de plasmina. Esta acción protege al cerebro de metástasis al fomentar la apoptosis de las células neoplásicas e inhibir su diseminación a lo largo del sistema vascular. Asimismo, ciertos tumores pueden provocar la creación de nuevos vasos sanguíneos (angiogénesis), principalmente a través de VEGF-A, que es producido de manera constante por algunas células cancerosas, como las que se encuentran en el adenocarcinoma pulmonar. (Ibídem).

Es fundamental observar que, en el ámbito genómico, las metástasis pueden presentar diferencias notables en comparación con el tumor primario. Por ejemplo, un informe reciente de Brastianos y otros. La comparación de las mutaciones halladas en pacientes con adenocarcinoma pulmonar y metástasis en el cerebro indica que estas abarcan una gran cantidad de mutaciones relacionadas con las rutas de quinasas dependientes de ciclinas y el eje PI3K/AKT/mTOR. Los progresos en el campo de la genómica



influirán de manera importante en la creación de nuevas terapias para tratar las metástasis en el cerebro.
(Ibídem)

Proyección

Mediante un enfoque que incluye diversas disciplinas, las sugerencias para el tratamiento deben armonizar la duración del control del tumor en el cráneo, la calidad de vida del paciente y los efectos adversos de la terapia. En este contexto, es clínicamente significativo comprender mejor cuáles pacientes tienen la posibilidad de sobrevivir durante meses o años [1, 17, 18]. Se han dado a conocer diversos modelos destinados a calcular la supervivencia. El primer modelo fue presentado por Gaspar y colaboradores en 1997, donde se abordó un análisis de partición recursiva (RPA). (Matus J, Motola D. 2012)

El diagnóstico diferencial en las lesiones del sistema nervioso central debe considerar las neoplasias malignas primarias del SNC, las infecciones, la leucoencefalopatía multifocal progresiva, las enfermedades desmielinizantes, los fenómenos paraneoplásicos, los eventos vasculares cerebrales (tanto isquémicos como hemorrágicos) y la necrosis por radiación ocasionada por el tratamiento.

CONCLUSIONES

La caracterización clínica, epidemiológica y anatomopatológica de las neoplasias metastásicas al sistema nervioso central en pacientes adultos permite una mejor comprensión de su presentación, evolución y pronóstico. La identificación de factores de riesgo, patrones de afectación y características histopatológicas contribuye a optimizar estrategias de diagnóstico y tratamiento.

Los hallazgos obtenidos destacan la importancia de un abordaje multidisciplinario, que integre neurooncología, radiología, anatomía patológica y oncología médica para ofrecer un manejo integral a los pacientes. Además, se evidencia la necesidad de continuar investigando biomarcadores y terapias dirigidas que mejoren la sobrevida y calidad de vida de los afectados.

Este estudio reafirma el impacto significativo de las neoplasias metastásicas en el sistema nervioso central y subraya la relevancia de estrategias de prevención, detección precoz y tratamientos innovadores para enfrentar este desafío en la práctica clínica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bray, F., Colombet, M., Mery, L., Piñeros, M., Znaor, A., Zanetti, R., & Ferlay, J. (2017). Cancer incidence in five continents. *Lyon: International Agency for Research on Cancer, 11*.
- Bray, F., & Piñeros, M. (2016). Cancer patterns, trends and projections in Latin America and the Caribbean: a global context. *Salud publica de Mexico*, 58(2), 104-117.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27557369/>
- Contreras, L. E. (2017). Epidemiología de tumores cerebrales. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 28(3), 332-338. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202articulo-epidemiologia-detumorescerebralesS0716864017300585>
- Esteve. Patología tumoral del Sistema Nervioso. Editores médicos, s.a.EDIMSA.
https://www.esteve.org/en/otras-sugerencias/una-puncion-lumbar-para-detectar-tumores-cerebrales/?doing_wp_cron=1710186407.4832301139831542968750
- Fariñas Acosta L, González Díaz E. Prevención de enfermedades, tratamiento oportuno y aseguramiento de recursos: Prioridades para la salud pública cubana en 2023.:
<http://www.cubadebate.cu/especiales/2023/05/08/balance-minsap-2022-prevencion-de-enfermedades-tratamiento-oportuno-y-aseguramiento-de-recursos-como-prioridades-para-la-salud-publica-cubana-en-2023/>
- Bray, F., Colombet, M., Mery, L., Piñeros, M., Znaor, A., Zanetti, R., & Ferlay, J. (2017). Cancer incidence in five continents. *Lyon: International Agency for Research on Cancer, 11*.
- GBD 2016 Brain and Oter CNS Cancer collaborators. Global, regional, national burden of brainand other CNS cancer, 1990-2016: a systematic analysis for te Global Burden of Disease Study 2016.
- Guerrero, M. J. G., Vélez, G. M. V., Carpio, F. J. V., Vásquez, O. A. I., & Alencastro, J. A. P. (2023). Metástasis cerebral en paciente con cáncer pulmonar: reporte de caso y revisión de la literatura. *Reincisol.*, 2(4), 186-202. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V2\(4\)186-202](https://doi.org/10.59282/reincisol.V2(4)186-202)
- Hernández Cortés, N., Hernández Cortés, K., & Pérez Hernández, H. (2021). Caracterización clínica, epidemiológica y anatomopatológica de los tumores cerebrales supratentoriales y su morbilidad posanestésica. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(2).



http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252021000200009&lng=es. E
pub 01-Jun-2021

Imbaquingo Cabrera, A., Madera-Obando, J. S., Maldonado Noboa, I. E., Castillo Avellán, J., León-Micheli, B., Galárraga-Campoverde, R., & Albán-León, L. E. (2022). Manejo multidisciplinario de las metástasis cerebrales: una revisión actualizada y un cambio de paradigma. *Oncología (Guayaquil)*, 224-246.

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/Siqueira/biblio-1391912>

Jaramillo-Jiménez, E., Vargas-García, C., Rodríguez-Márquez, I., Sandoval-Barrios, J., Gómez-Duque, D., Barrientos-Montoya, H., ... & Jiménez-Jaramillo, M. (2020). Características clínicas y patológicas de pacientes con tumores del sistema nervioso central en un centro en Suramérica desde 2010 hasta 2015. *CES Medicina*, 34(2), 103-113.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-87052020000200103&script=sci_arttext

Kimberly D. Miller, MPH. Registro Central de Tumores Cerebrales de los Estados Unidos de la Sociedad Americana del Cáncer.2021. Disponible en: <https://ecancer.org/es/news/20811-un-informe-muestra-que-las-tasas-de-incidencia-de-los-tumores-cerebrales-en-adultos-estan-disminuyendo-pero-las-tasas-de-supervivencia-a-cinco-aos-siguen-siendo-bajas>

Louis D. N., Perry A., Wesseling P., Brat DJ, Cree IA., Figarella-Branger D., Hawkins C., HK Ng., Pfister SM, Reifenberger G., Soffietti R., Von Deimling A. y EllisoDW. Clasificación 2021 de la OMS de tumores del sistema nervioso central: resumen. *Rev. Neurología*. XX (XX), 1–21, 2021 | doi: [10.1093 / neuonc / noab106](https://doi.org/10.1093/neuonc/noab106)

Marín, A., Renner, A., Itriago, L., & Álvarez, M. (2017). Metástasis cerebrales: una mirada biológica y clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 28(3), 437-449.

Marín, A., Renner, A., Itriago, L., & Álvarez, M. (2017). Metástasis cerebrales: una mirada biológica y clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 28(3), 437-449.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S071686401730069X>

Matus-Santos, J., & Motola-Kuba, D. (2012). Importancia de la detección de metástasis cerebrales en pacientes con carcinomas en estadios avanzados. *Médica Sur*, 19(4), 222-227.

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=46911>



- Osborn, A. G., & Rausching, W. (1996). Tumores cerebrales y masas de tipo tumoral: Clasificación y diagnóstico diferencial. *Neurorradiología diagnóstica. Madrid: Mosby*, 415-25.
- Peña, C., Batista, A. R., Fernández, J., Máquez, J., & Martial, V. (2018). Tumor Neuroectodérmico Primitivo Supratentorial (TNEP): a propósito de un caso. *Ciencia y salud*, 2(3), 47-53.
<https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/>
- Prives M, Lisenov N, Bushovich V. Anatomía Humana III. 1989. 463 p.
- Ríos-Cabrera, M. M., Bello-Rivero, I., & Cruz-Rodríguez, J. (2023). Combinación de interferones en pacientes con tumores cerebrales de alto grado de malignidad sin opciones terapéuticas. *Ars Pharmaceutica (Internet)*, 64(4), 315-328. <https://dx.doi.org/10.30827/ars.v64i4.27824>.
- Kumar, V., Abbas, A. K., Aster, J. C., & Deyrup, A. T. (2023). *Robbins and Kumar basic pathology, - south Asia edition-E-book*. Elsevier Health Sciences.
- Sanchez-Barriga, J. J. (2022). Mortality trends from central nervous system tumors in the seven socioeconomic regions and 32 states of Mexico from 2000 to 2017. *Revista de Neurología*, 74(10), 315-324. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35548912/>
- Sinning M. Tumores cerebrales. Clasificación. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 28.(3). 339-342 p. (mayo - junio 2017). <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-clasificacion-de-los-tumores-cerebrales-S0716864017300597>
- Naranjo, J. G. T., Pérez, M. D. L. M. R., & Rojas, L. D. L. M. M. (2017). Neoplasia supratentorial. Informe de caso. *Acta Médica del Centro*, 11(4), 46-49.
http://www.revactamedicacentro.sld.cu/templates/images/normas_para_autor_es.pdf.
- Tumor cerebral. Boletín informativo: mayo clinic.org. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/brain-tumor/symptoms-causes/syc-20350084#Descripci%C3%B3n%20General>
- Tumor cerebral: Estadística. 2024. <https://cancer.net/es/tipos-de-cancer>
- Gómez, L. A. V., Cueto, I. P., & Castañeda, E. T. (2021). Caracterización de los pacientes con metástasis cerebral en el Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Arnaldo Milián Castro. *Medicentro*, 25(4), 606-620. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=110763>

