






# IMPACTO DE LA PANDEMIA POR COVID 19 EN EL DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TUMORES SÓLIDOS MALIGNOS.

## RESUMEN

**Introducción:** El diagnóstico oportuno del cáncer pediátrico es un factor pronóstico clave. La pandemia por COVID-19 generó interrupciones en los sistemas de salud que podrían haber impactado en los tiempos diagnósticos y en el estatus inicial de los pacientes con tumores sólidos malignos pediátricos. **Objetivo:** Comparar el diagnóstico oportuno, la presencia de enfermedad metastásica y las barreras de acceso a la salud en pacientes pediátricos con tumores sólidos malignos diagnosticados en periodos prepandemia y pandemia. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, analítico, de cohortes retrospectivas. Se incluyeron pacientes pediátricos con tumores sólidos malignos atendidos en un centro de referencia, comparando una cohorte prepandemia y una cohorte pandemia. Se analizaron las variables demora diagnóstica, presencia de enfermedad metastásica al diagnóstico y las barreras de acceso a la salud. **Resultados:** Se incluyeron 32 pacientes en la cohorte prepandemia y 32 en la cohorte pandemia. No hubo diferencias significativas en la demora diagnóstica (71,9% cohorte prepandemia y 78,1% corte pandemia). La proporción de pacientes con enfermedad metastásica al diagnóstico fue significativamente mayor en la cohorte pandemia en comparación con la cohorte prepandemia (43,8% versus 15,6%;  $p=0,027$ ). La principal barrera de acceso identificada en ambas cohortes fue la disponibilidad del sistema de salud, seguida de la accesibilidad. **Conclusión:** Se observó una elevada frecuencia de demora diagnóstica antes y durante la pandemia por COVID-19 en

---

## AUTORES:

QUISPE CD,   
GIRALDA RN,   
TAFFI C,   
POLLONO A,   
FASSANO MV,  
DIAZ VA. 

Sala de Oncología, H.I.A.E.P. "Sor María Ludovica", La Plata.

Correspondencia: : CINTIA DANIELA QUISPE  
E-mail: cintiadq@hotmail.com

---

la población estudiada. El período pandemia se asoció a una mayor proporción de enfermedad metastásica al diagnóstico. Estos resultados subrayan la necesidad de fortalecer el primer nivel de atención y los sistemas de referencia para promover el diagnóstico oportuno del cáncer pediátrico

**PALABRAS CLAVES:**

Cáncer, Pediatría; COVID; Diagnóstico oportuno.

**ABSTRACT**

**Introduction:** Timely diagnosis of pediatric cancer is a key prognostic factor. The COVID-19 pandemic caused disruptions in healthcare systems that may have impacted diagnostic times and the initial status of patients with pediatric malignant solid tumors. **Objective:** To compare timeliness of diagnosis, the presence of metastatic disease, and barriers to healthcare access in pediatric patients with malignant solid tumors diagnosed during the pre-pandemic and pandemic periods. **Materials and Methods:** An observational, analytical, retrospective cohort study was conducted. Pediatric patients with malignant solid tumors treated at a referral center were included, comparing a pre-pandemic cohort and a pandemic cohort. The variables analyzed were diagnostic delay, presence of metastatic disease at diagnosis, and barriers to healthcare access. **Results:** Thirty-two patients were included in the pre-pandemic cohort and 32 in the pandemic cohort. No statistically significant differences were observed in diagnostic delay (71.9% in the pre-pandemic cohort and 78.1% in the pandemic cohort). The proportion of patients presenting with metastatic disease at diagnosis was significantly higher in the pandemic cohort compared with the pre-pandemic cohort (43.8% vs. 15.6%;  $p = 0.027$ ). In both cohorts, the main barrier to healthcare access was system availability, followed by accessibility. **Conclusion:** A high frequency of diagnostic delay was observed both before and during the COVID-19 pandemic in the studied population. The pandemic period was associated with a higher proportion of metastatic disease at diagnosis. These findings highlight the need to strengthen primary healthcare services and referral systems to promote timely diagnosis of pediatric cancer.

**KEYWORDS:**

Cancer; Pediatrics; COVID-19; Timely diagnosis.

**INTRODUCCIÓN**

El cáncer en pediatría engloba una variedad de enfermedades potencialmente curables, de baja frecuencia y elevada morbimortalidad, que requieren un adecuado diagnóstico y tratamiento<sup>1</sup>. En las últimas décadas, gracias a los avances tecnológicos y estudios realizados por grupos colaborativos internacionales de cáncer infantil, la supervivencia ha aumentado considerablemente. Pese a esto, el cáncer infantil es la primera causa de muerte por enfermedad en el grupo de 5 a 15 años, precedida sólo por los accidentes. La tasa de mortalidad en el año 2017 fue de 3,8 por 100.000 niños menores de 15 años, estimándose entre 350-400 muertes por año por esta patología<sup>2</sup>. De acuerdo con los datos

suministrados por el Registro Oncopediátrico Hospitalario Argentino (ROHA), en nuestro país se diagnostican 1.400 casos nuevos por año de enfermedades oncológicas en menores de 19 años representando la primera causa de muerte en la segunda infancia, con un registro de 400 fallecimientos anuales <sup>2,3</sup>.

Dada la complejidad de la patología, esta requiere de procedimientos diagnósticos y terapéuticos específicos, por lo cual, los niños con sospecha de cáncer deben ser referidos lo más temprano posible a centros que dispongan de los recursos humanos y técnicos especializados, y donde sean tratados por personal capacitado en oncología pediátrica <sup>4</sup>. El diagnóstico oportuno comprende la identificación precoz de la patología oncológica y la implementación de un tratamiento adecuado en tiempo y forma. Los factores que influyen en el retraso del diagnóstico en el cáncer infantil pueden darse en diferentes momentos: 1) Desde el inicio de signos y síntomas hasta la primera consulta médica, debido a que, en muchas oportunidades los tumores pueden ser inicialmente asintomáticos o presentar síntomas semejantes a patologías comunes, por lo cual no son percibidos o tomados en cuenta por los padres, influyendo además, factores como el nivel educativo, creencias y escolaridad; 2) Desde la primera consulta hasta la derivación a un centro especializado; 3) Desde el ingreso al centro especializado hasta la confirmación diagnóstica <sup>5,6</sup>.

Las demoras en el diagnóstico y la administración de tratamiento (quimioterapia, cirugía, radioterapia) reducen las probabilidades de alcanzar la remisión de la enfermedad, aumentando el riesgo de fracaso terapéutico y disminuyendo las posibilidades de supervivencia <sup>7</sup>. En pediatría, no existe consenso respecto del intervalo de tiempo que debe transcurrir para considerar un retraso diagnóstico. En un metaanálisis publicado recientemente se analizó la mortalidad debida a los "retrasos" en el tratamiento en la población adulta, los resultados mostraron que un retraso de cuatro semanas en el tratamiento se asocia con un aumento de la mortalidad en todas las formas comunes de cáncer en dicha población <sup>8</sup>.

La COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-COV-2, que se caracteriza por la fácil transmisibilidad, la amplia gama de cuadros clínicos y el mayor impacto en los mayores de 65 años y en pacientes con enfermedades crónicas subyacentes <sup>9</sup>. En marzo del año 2020, la OMS declaró la pandemia por COVID-19, la misma generó a nivel mundial, modificaciones en la atención oncológica, con interrupciones en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes pediátricos <sup>10</sup>. De acuerdo con una encuesta realizada por la Organización Mundial de la salud (OMS) y publicada en junio del 2020, durante la primera etapa de la pandemia, los servicios de prevención y tratamiento de enfermedades no transmisibles se vieron gravemente afectados, con un 42% de interrupciones parciales o totales en el tratamiento de pacientes con cáncer. Entre los efectos más destacados se encuentran la cancelación de servicios de salud electivos (especialmente cirugías y radioterapia), la escasez de medicamentos esenciales, los retrasos en los diagnósticos, la sobrecarga de los servicios hospitalarios de internación y la suspensión de servicios ambulatorios esenciales <sup>11</sup>.

En Latinoamérica, el impacto de la pandemia en etapas tempranas fue evaluado por Villanueva G. et al, a través de encuestas realizadas a médicos on-

cólogos pediátricos de 20 países miembros de la Sociedad Latinoamericana de Oncología Pediátrica (SLAOP) reportando en 2020 durante la primera ola de COVID suspensiones en los procedimientos ambulatorios (54,2%), disminución en las cirugías oncológicas (43,6%), radioterapia (28,4%), trasplantes de células madre (TCM) (69,3%) y consultas de seguimiento (81,2%)<sup>11</sup>. Sin embargo, para abril de 2021, en medio de la segunda ola en la región, las respuestas de los encuestados reflejaron una mejor comprensión del efecto del COVID-19 en los niños con cáncer, logrando restituir los servicios de atención oncológica en plena pandemia<sup>12,13</sup>.

De esta manera, tanto la pandemia por la COVID-19 en sí como las medidas epidemiológicas tomadas para prevenir su propagación han tenido un impacto en el acceso al diagnóstico y el tratamiento de los niños con cáncer. Este efecto disruptivo en los sistemas de salud podría tener una influencia directa en la evolución de las patologías oncológicas. La repercusión en el diagnóstico temprano del cáncer y eventualmente, en la implementación de tratamientos, podría dar lugar a un aumento de casos de tumores diagnosticados en etapas más avanzadas, con las implicancias que esto conlleva en términos de supervivencia, calidad de vida y gastos en salud<sup>10,14,15</sup>.

Con la hipótesis de que existieron demoras en el diagnóstico oncológico de pacientes pediátricos el objetivo del trabajo fue evaluar el impacto de la pandemia en el diagnóstico oportuno y las consecuencias sobre el estatus oncológico al diagnóstico en pacientes pediátricos con tumores sólidos malignos (TSM) del HIAEP "Superiora Sor María Ludovica".

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico de tipo antes y después, comparando una cohorte de pacientes pediátricos con diagnóstico de TSM ingresados durante el primer año de pandemia por COVID 19 (marzo 2020–2021), con otra una cohorte de pacientes ingresados el año previo a la misma (marzo 2019-marzo 2020). Se excluyeron pacientes mayores de 15 años y pacientes con diagnóstico de leucemia o linfoma.

Se evaluaron las variables de demora diagnóstica y causales de la misma.

Se consideró **demora diagnóstica** si el tiempo entre el inicio de síntomas y el diagnóstico fue mayor a 30 días.

Se consideraron los componentes:

- Tiempo transcurrido desde el inicio de los signos y síntomas hasta la realización de la primera consulta médica, medido en días.
- Tiempo transcurrido desde la primera consulta hasta la derivación a un centro especializado que cuente con Servicio de Oncología Pediátrica, medido en días.
- Tiempo transcurrido desde el ingreso del paciente al centro especializado con sospecha diagnóstica de cáncer hasta su confirmación (estudios analíticos, estudios de imágenes, biopsia, etc), medido en días.

También se relevó **diagnóstico oncológico** de acuerdo con la clasificación internacional de cáncer pediátrico infantil (ICCC)16 I: Leucemias, II: Tumores del SNC, III: Linfomas, IV: Neuroblastomas, V: Tumor de Wilms, VI: Retinoblastomas y VII: Rabdomiosarcomas y otros sarcomas y **estatus oncológico** al

momento del diagnóstico según la presencia o no de enfermedad localizada o metastásica.

Para evaluar las **causales de demora diagnóstica** se consideró disponibilidad del servicio (centro de atención, recursos humanos capacitado, equipos, insumos, infraestructura e información), la accesibilidad (distancia, conectividad, transporte, organizacional/administrativa, financiera), aceptabilidad (culturales, creencias, percepción de calidad del servicio, discriminación de proveedores de salud), contacto (continuidad de atención), cobertura efectiva, analizadas según el modelo de Tanahashi para valoración de cobertura efectiva <sup>17</sup>.

**Recolección de datos:** Los datos fueron obtenidos a partir de las historias clínicas y volcados en una base de Microsoft Excel.

**Análisis estadístico:** El análisis de los datos se realizó mediante el software R versión 4.2.2. La normalidad de la edad y los tiempos se estudió mediante el test de Shapiro-Wilk y al resultar todas no paramétricas se las informó como mediana (P25; P75). Las variables cualitativas se informaron como frecuencia (%). Para estudiar las diferencias entre los dos grupos y su asociación, se utilizaron las pruebas de Mann-Whitney para variables cuantitativas y el test exacto de Fisher para variables cualitativas. Se consideró significativo un p-valor < 0,05.

**Aspectos éticos:** La investigación propuesta fue evaluada y aprobada por el Comité Institucional de Revisión de Protocolos de Investigación del HIAEP SML.

El proyecto fue financiado por una beca de Investigación en Cáncer otorgada por el Instituto Nacional del Cáncer (Edición 2022-2023).

## RESULTADOS

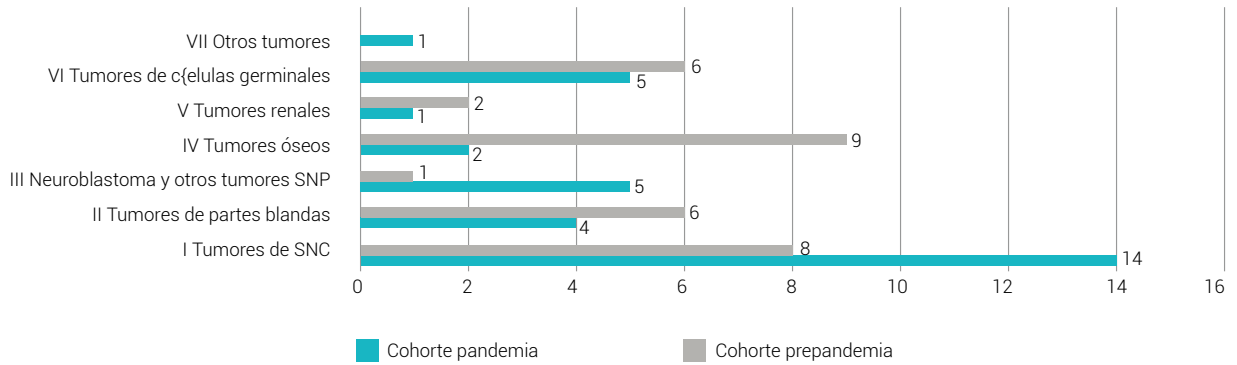
Participaron en el estudio 64 pacientes con diagnóstico de TSM: 32 en el período prepandemia y 32 durante el primer año de pandemia. No se observó diferencia entre las cohortes en la edad ni la distribución según sexo.

**Tabla 1: Diagnóstico oportuno según tiempo de demora en la cohorte prepandemia versus cohorte post pandemia**

VARIABLES	COHORTE PREPANDEMIA (N=32)	COHORTE PANDEMIA (N=32)	P VALOR
Edad (años)	6,6 (3,6 - 10,4)	9,3 (5,0 - 13,3)	0,271
Sexo			
- Femenino	15 (46,9%)	15 (46,9%)	0,999
- Masculino	17 (53,1%)	17 (53,1%)	
Demora diagnóstica			
SI (> 30 días)	23 (71,9%)	25 (78,1%)	0,074
NO	9(25,1)	7 (21,9%)	
- Tiempo entre el inicio de síntomas y la 1era consulta (días)	14,0 (3,0 - 31,0)	18,0 (8,0 - 66,0)	0,33
- Tiempo entre 1era consulta y derivación a un centro especializado (días)	6,5 (0,0 - 52,5)	2,0 (0,0 - 37,0)	0,785
- Tiempo entre derivación y diagnóstico (días)	15 (9 - 22,5)	14 (4,8 - 20,2)	0,528
- TOTAL días de demora	63,5 (29,0 - 118,8)	52,5 (33,0 - 115,2)	0,957

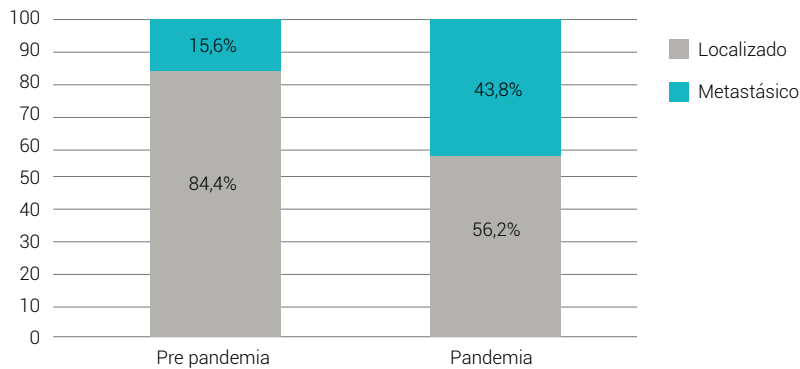
La distribución de diagnósticos en ambas cohortes de acuerdo con la clasificación internacional de cáncer pediátrico infantil (ICCC) se presenta en el Gráfico 1.

**Gráfico 1: Distribución de diagnósticos de las cohortes prepandemia y pandemia**



En el Gráfico 2 se presenta el estatus oncológico del TSM al momento del diagnóstico.

**Gráfico 2: Estatus oncológico del Tumor Sólido Maligno al momento del diagnóstico.**



Los pacientes de la cohorte pandemia presentaron una frecuencia significativamente mayor de enfermedad metastásica (15,6% prepandemia versus 43,8% pandemia,  $p=0,027$ ), cuadruplicando las chances de presentar metástasis (OR(IC95): 4,10 (1,14; 17,24)).

Al analizar los causales de demora diagnóstica la causa más frecuente en ambos grupos fue la disponibilidad, coincidiendo lo referido por los participantes en consultas no diagnósticas, tratamientos recibidos con otro diagnóstico o demora en la consulta por falta de información en la familia. La segunda barrera más frecuente fue la accesibilidad. Si bien la proporción fue similar en ambas cohortes, en la cohorte pandemia surgieron relatos referidos a la dificultad de acceder a turnos por la pandemia o postergación de turnos por la pandemia. En ambas cohortes no hubo barreras en el acceso relacionadas con aceptabilidad, contacto o cobertura efectiva. Tabla 2.

**Tabla 2: Causales de demora diagnóstica.**

BARRERAS DE ACCESO A SALUD		COHORTE PREPANDEMIA	COHORTE PANDEMIA
I	Disponibilidad	14	13
II	Accesibilidad	5	6
III	Aceptabilidad	0	0
IV	Contacto: continuidad de la atención	0	0
V	Cobertura efectiva	0	0
VI	Se desconoce	5	6

## DISCUSIÓN

El diagnóstico precoz del cáncer infantil constituye un objetivo central en oncología pediátrica, dado que se asocia con mejores tasas de curación, tratamientos menos intensivos y una reducción de la morbimortalidad y de las secuelas a largo plazo en comparación con el diagnóstico en estadios avanzados <sup>1,4</sup>.

Un hallazgo relevante del presente estudio fue la demora diagnóstica (mayor a 30 días) en ambas cohortes. Este resultado adquiere particular relevancia dado el contexto de disrupción de los sistemas de salud generado por la pandemia de COVID-19, y aporta evidencia regional escasa respecto al diagnóstico oportuno en pacientes pediátricos con TMS ya que la mayoría de los estudios disponibles se centran en reportes globales o en patologías específicas, con limitada información comparativa en América Latina <sup>15-17</sup>.

No obstante, debe señalarse que, aun fuera del contexto pandémico, la demora diagnóstica en oncología pediátrica continúa siendo un fenómeno frecuente, condicionado por factores vinculados tanto al sistema de salud como a la presentación clínica inespecífica de estas patologías en edades tempranas <sup>4,18,19,20</sup>. En Argentina, el ROHA y las guías nacionales reconocen estas dificultades estructurales y subrayan la importancia del primer nivel de atención en la identificación precoz de signos de alarma <sup>2,5</sup>.

La pandemia de COVID-19 introdujo tensiones adicionales en los sistemas sanitarios a nivel mundial. Diversos estudios informaron, especialmente durante las primeras etapas, una disminución en el número de diagnósticos de cáncer infantil, retrasos en la derivación a centros especializados y dificultades en la continuidad del tratamiento <sup>12,13, 21-23</sup>. En particular, Roy et al., a partir de los datos del grupo SIOP-RTSG-UMBRELLA, describieron una reducción en los nuevos diagnósticos de tumores renales durante el primer confinamiento en Europa y Brasil, junto con una mayor proporción de enfermedad avanzada y mayor volumen tumoral al diagnóstico <sup>24</sup>. Hallazgos similares fueron reportados por otros grupos, que observaron descensos transitorios en los casos diagnosticados y retrasos atribuibles a restricciones de movilidad y reorganización de los servicios de salud <sup>22, 23</sup>.

En relación con la extensión de la enfermedad, en nuestro estudio se observó un mayor porcentaje de pacientes con enfermedad metastásica durante la pandemia, con diferencias estadísticamente significativas respecto de la cohorte prepandemia. Este hallazgo es consistente con lo descrito por el grupo UMBRELLA <sup>24</sup>, aunque debe interpretarse cautelosamente considerando las particularidades de nuestra población. A diferencia de dicho estudio, centrado

exclusivamente en tumores renales, nuestra cohorte incluyó una mayor heterogeneidad diagnóstica, con predominio de sarcomas óseos y de partes blandas, entidades que presentan mayor probabilidad de enfermedad metastásica al momento del diagnóstico debido a sus características biológicas y clínicas. Entre las fortalezas del presente estudio se destaca la comparación del diagnóstico oportuno en períodos pre y post pandemia en una cohorte pediátrica con tumores sólidos malignos, un abordaje escasamente explorado en la región. Asimismo, la incorporación del análisis de barreras de acceso a la salud desde una perspectiva integral aporta información relevante para la planificación sanitaria, en línea con marcos conceptuales ampliamente utilizados en salud pública<sup>15</sup>. Sin embargo, estos resultados deben interpretarse a la luz de ciertas limitaciones. El diseño observacional y el tamaño muestral relativamente reducido limitan la generalización de los hallazgos y la capacidad para detectar diferencias de menor magnitud entre cohortes. Además, la heterogeneidad diagnóstica de los tumores incluidos podría haber influido en la mayor proporción de enfermedad metastásica observada durante la pandemia. Por otra parte, la identificación de barreras de acceso se basó en información proveniente de historias clínicas, lo que podría implicar subregistro o sesgos de clasificación, y no fue posible desagregar de manera exhaustiva los distintos componentes del intervalo diagnóstico, aspecto señalado como relevante en la literatura<sup>5,6</sup>.

En conjunto, nuestros resultados refuerzan la importancia del diagnóstico oportuno en oncología pediátrica, entendido como la detección de la enfermedad en etapas tempranas que permita iniciar tratamientos menos intensos y potencialmente reducir la morbimortalidad y las secuelas a largo plazo. Asimismo, subrayan la necesidad de fortalecer el primer nivel de atención, la capacitación continua del personal de salud, la sensibilización de la comunidad y el fortalecimiento de los sistemas de referencia y contrarreferencia, con el objetivo de reducir las demoras diagnósticas y mejorar los resultados en salud infantil.

## CONCLUSIÓN

En la población estudiada se observó una alta frecuencia de demora diagnóstica en pacientes pediátricos con TSM, tanto en el período prepandemia como durante la pandemia por COVID-19. Si bien la demora diagnóstica fue comparable entre ambas cohortes, durante la pandemia se registró una mayor proporción de pacientes con enfermedad metastásica al momento del diagnóstico.

La disponibilidad de los servicios de salud constituyó la principal barrera de acceso en ambos períodos, lo que refuerza la necesidad de fortalecer el primer nivel de atención y los sistemas de referencia para favorecer un diagnóstico oportuno.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Pizzo PA, Poplack DG, editors. Principles and practice of pediatric oncology. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2016. Chapter 1, Epidemiology of childhood cancer.
2. Moreno F, Chaplin MA. Registro Oncopediátrico Hospitalario Argentino (ROHA). Resultados 2000–2019. 7a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Nacional del Cáncer; 2021.
3. Ministerio de Salud de la Nación (AR). Resolución 1565/2016. Programa Nacional de Cuidado Integral del Niño y Adolescente con Cáncer. Buenos Aires; 2016.
4. Mullen CJR, Barr RD, Franco EL. Timeliness of diagnosis and treatment: the challenge of childhood cancers. *Br J Cancer*. 2021;125(12):1612–1620.
5. Moreno F, Chaplin MA. Diagnóstico oportuno del cáncer infantil: guía de algoritmo diagnóstico. Programa Nacional de Cuidado Integral del Niño y Adolescente con Cáncer. Buenos Aires; s.f.
6. Organización Panamericana de la Salud. Diagnóstico temprano de cáncer en la niñez [Internet]. Washington DC: OPS; 2014. Available from: <http://iris.paho.org>
7. Pritchard-Jones K, de C V Abib S, Esiashvili N, Kaspers GJL, Rosser J, Van Doorninck JA et al. The threat of the COVID-19 pandemic on reversing global life-saving gains in the survival of childhood cancer. *Ecancermedicalscience*. 2021; 15:1187.
8. Hanna TP, King WD, Thibodeau S, Jalink M, Paulin GA, Harvey-Jones E, O'Sullivan DE, Booth CM, Sullivan R, Aggarwal A. Mortality due to cancer treatment delay: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2020 Nov 4;371:m4087.
9. Sociedad Argentina de Pediatría. Suplemento COVID-19. *Arch Argent Pediatr*. 2020;118(4 Suppl).
10. Moreira DC. The impact of the COVID-19 pandemic on pediatric cancer care. *Cancer*. 2022;128(3):456–457.
11. World Health Organization. COVID-19 significantly impacts health services for noncommunicable diseases. Geneva: WHO; 2020. Disponible en: <https://www.who.int/news/item/01-06-2020-covid-19-significantly-impacts-health-services-for-noncommunicable-diseases>
12. Vasquez L, Sampor C, Villanueva G, Maradiegue E, Garcia-Lombardi M, Gomez-García W et al. Early impact of the COVID-19 pandemic on paediatric cancer care in Latin America. *Lancet Oncol*. 2020; 21(6):753–755.
13. Villanueva G, Sampor C, Palma J, Villarroel M, Valencia D, Lombardi MG et al. Impact of COVID-19 in pediatric oncology care in Latin America during the first year of the pandemic. *Pediatr Blood Cancer*. 2022 ;69(10): e29748.
14. Scopinaro, M; Cacciavillano, W. Detección Temprana del Cáncer Pediátrico. PRONAP-SAP 2014. Módulo 1, Capítulo 2. Sociedad Argentina de Pediatría, 2014. I.S.B.N.: 978-987-3715-01-3. Año 2014
15. Felice M; Díaz V; Livio V, García Domínguez M et al. Análisis de la mortalidad en enfermedades hemato-oncológicas malignas en pediatría en hospitales públicos de Argentina. *Revista Argentina Salud Pública* 2013, 4(14):23-31.
16. National Cancer Institute (NCI). Surveillance, Epidemiology, and End Results Program (SEER). International Classification of Childhood Cancer (ICCC). Bethesda (MD): NCI; c2017. Disponible en: <https://seer.cancer.gov/iccc/>
17. Tanahashi T. Health service coverage and its evaluation. *Bull World Health Organ*. 1976;56(2):295–303.
18. Majeed A, Wright T, Guo B, Arora RS, Lam CG, Martiniuk AL. The Global Impact of COVID-19 on Childhood Cancer Outcomes and Care Delivery - A Systematic Review. *Front Oncol*. 2022; 12:869752.
19. Peter N, Bandyopadhyay S, Lakhoo K, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on paediatric patients with cancer in low-income, middle-income and high-income countries: protocol for a multicentre, international, observational cohort study. *BMJ Open* 2021;11: e045679.
20. Ding YY, Ramakrishna S, Long AH, Phillips CA, Montiel-Esparza R, Diorio CJ et al. Delayed cancer diagnoses and high mortality in children during the COVID-19 pandemic. *Pediatr Blood Cancer*. 2020 Sep;67(9): e28427.
21. Dang-Tan T, Franco EL. Diagnosis delays in childhood cancer: a review. *Cancer*. 2007;110(4):703-13.
22. Chiaravalli S, Ferrari A, Sironi G, Gattuso G, Bergamaschi L, Puma N et al. A collateral effect of the COVID-19 pandemic: Delayed diagnosis in pediatric solid tumors. *Pediatr Blood Cancer*. 2020 ;67(10): e28640.
23. Carai A, Locatelli F, Mastronuzzi A. Delayed referral of pediatric brain tumors during COVID-19 pandemic. *Neuro Oncol*. 2020;22(12):1884-1886.
24. Roy P, van Peer SE, Dandis R, Duncan C, de Aguirre-Neto JC, Verschuur A et al. Impact of the COVID-19 pandemic on paediatric renal tumour presentation and management, a SIOP renal tumour study group study. *Cancer Med*. 2023;12(16):17098-17111.