



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

**“EXPERIENCIA EN EL MANEJO DEL TUMOR PRIMARIO DE LA  
REGIÓN PINEAL EN EL DEPARTAMENTO DE RADIOTERAPIA DEL  
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS  
DURANTE EL PERIODO 2018 AL 2023”**

“EXPERIENCE IN THE MANAGEMENT OF PRIMARY PINEAL REGION  
TUMORS IN THE RADIONCOLOGY DEPARTMENT AT INSTITUTO  
NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLASICAS FROM 2018 TO 2023”

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOTERAPIA

AUTOR

LIZ ELENA PAOLA AVALOS VIZA

ASESOR

JUAN MANUEL TREJO MENA

LIMA – PERÚ

2023

## “EXPERIENCIA EN EL MANEJO DEL TUMOR PRIMARIO DE LA REGIÓN PINEAL EN EL DEPARTAMENTO DE RADIOTERAPIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DURANTE EL PERIODO 2018 AL 2023”

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.upch.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>8%</b>
<b>2</b>	<b>www.cancer.gov</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>doczz.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>Submitted to Universidad de San Martin de Porres</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>portal.inen.sld.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>www.slideshare.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>teses.usp.br</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

8	Jacqueline de Almeida Gonçalves Sachett, Christielle da Silva Montenegro. "Epidemiological profile of patients with chronic wounds treated by the "Better at Home Program", ESTIMA, Brazilian Journal of Enterostomal Therapy, 2019 Publicación	<1 %
9	comunidadpmpca.uaslp.mx Fuente de Internet	<1 %
10	bioetica.org Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.cientifica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	centro.paot.org.mx Fuente de Internet	<1 %
13	manualzz.com Fuente de Internet	<1 %
14	repository.javeriana.edu.co Fuente de Internet	<1 %
15	search.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
16	www.cigna.com Fuente de Internet	<1 %
17	www.sociedadmedicallanquihue.cl Fuente de Internet	<1 %

18	Melvin J. Silverstein, Kristin A. Skinner, Thomas J. Lomis. "Predicting Axillary Nodal Positivity in 2282 Patients with Breast Carcinoma", World Journal of Surgery, 2014 Publicación	<1 %
19	conganas.galeon.com Fuente de Internet	<1 %
20	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
21	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
22	www.cepis.org.pe Fuente de Internet	<1 %
23	www.coedu.usf.edu Fuente de Internet	<1 %
24	Nancy E. Davidson, Martin D. Abeloff. "Adjuvant therapy of breast cancer", World Journal of Surgery, 1994 Publicación	<1 %
25	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

## **RESUMEN**

Los tumores primarios de la región pineal son lesiones raras, representando 1% de las neoplasias en adultos y 3-8% en pediatría. Su localización junto al sistema ventricular puede llevar a metástasis espinal, por lo que su manejo es multidisciplinario, con el fin de poder determinar de manera oportuna el régimen de tratamiento más apropiado.

El tratamiento seguido del manejo quirúrgico, involucra la indicación de quimioterapia, así como de radioterapia. La prescripción de la misma estará supeditada a los hallazgos histopatológicos de la lesión, con lo que se determina la dosis, fraccionamiento, y los campos de tratamiento valorando el riesgo de diseminación de la enfermedad.

Este trabajo busca exponer la experiencia institucional de dichas lesiones de muy baja prevalencia. Por lo que se realiza un estudio de tipo observacional retrospectivo, descriptivo y longitudinal a través de la recolección de datos recabada de las historias clínicas y en la base de datos del sistema de gerenciamiento del software MOSAIQ, así como su análisis posterior.

Palabras claves: Tumores pineales/ Radioterapia externa/ Tumores raros

## 1. INTRODUCCIÓN

Los tumores del sistema nervioso central (SNC) son poco frecuentes, estos tumores se posicionan en el trigésimo segundo lugar a nivel mundial y decimoséptimo lugar en el Perú según su incidencia GLOBOCAN 2020, siendo su número de casos nuevos y muertes por año 308,102 (1.6%) y 251,329 (2.5%) respectivamente (1). Se ha reportado que hay mayor incidencia en la población japonesa hasta un 3.2% (2).

En el Perú, los casos nuevos de tumores del SNC por año son 1053 (1.5%), las muertes estimadas son 862 (2.5%) y su prevalencia a 5 años en todos los grupos etarios son 2868 casos por 100.000 habitantes (1).

Los tumores de la región pineal son tumores primarios del SNC, tienen un porcentaje extremadamente bajo en adultos representan solo el 0.4% al 1% y entre 3% al 8% en población pediátrica de todos los tumores del SNC, la edad media oscila entre los 12 a 13 años y a predominio masculino, es decir, la proporción es 2:1 entre hombres y mujeres (2).

Estos tumores se originan en la glándula pineal del encéfalo y por su localización anatómica adyacente al sistema ventricular puede diseminarse a través del líquido cefalorraquídeo (LCR) comprometiendo la médula espinal (5).

Estos tumores se catalogan clásicamente según su histología en tumores de células germinales (TCG), tumores parenquimatosos pineales (PPT), gliomas y otros. Los más frecuentes son los TCG y abarcan el 60% de los tumores pineales. La supervivencia de estos tumores se encuentra en relación con la edad, teniendo mejor pronóstico en el grupo de adolescentes y adultos jóvenes, sin embargo, el

grupo pediátrico tiene peor pronóstico. Las tasas de supervivencia a 5 y 10 años oscilan entre 75.9% y 71.5% respectivamente (3).

Otro tipo de clasificación los distribuye de la siguiente manera: un 70% corresponde a PPT y TCG, siendo subclasificados de la siguiente manera los del parénquima pineal en: pineocitomas, tumor del parénquima pineal de diferenciación intermedia, pineoblastoma, tumor papilar de la región pineal y tumor desmoplásico mixoide de la región pineal SMARCB1 mutado; mientras que: tumores de células germinales se encuentran divididos en: germinoma, tumor del saco vitelino, carcinoma embrionario, coriocarcinoma, teratoma maduro e inmaduro, teratoma maligno tipo somático y tumor mixto de células germinales. Un 30% corresponde a otros tumores raros entre ellos son gliomas difusos, gliomas astrocíticos circunscritos, tumores glioneuronales y neuronales, tumores embrionarios, tumores mesenquimatosos no meningoeliales y metástasis pineal (4).

Según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) los tumores que derivan de las células del parénquima pineal se dividen en 4 histotipos: pineocitomas (Grado 1), tumores del parénquima pineal de diferenciación intermedia (Grados 2 y 3), tumor papilar de la región pineal (Grados 2 y 3) y pineoblastoma (Grado 4). La mayoría de los pineoblastomas ocurren en niños, los pineocitomas y tumores del parénquima pineal de diferenciación intermedia en adultos jóvenes (4).

El diagnóstico de esta patología es dado por diversos métodos como la realización de estudios de neuroimagen con hallazgos propios de la estirpe tumoral, estudio citológico mediante punción lumbar mientras no presente hidrocefalia, los

biomarcadores tumorales en sangre para la orientación de los subtipos como germinoma y coriocarcinoma asociados a la subunidad  $\beta$  libre de la gonadotropina coriónica humana elevada o los carcinoma embrionarios y los teratomas inmaduros asociados alfa-fetoproteínas elevada en suero o LCR; y finalmente la biopsia quirúrgica para confirmar el diagnóstico histológico (5).

El tratamiento se considera trimodal en la mayoría de los escenarios tratando de elegir el protocolo de tratamiento óptimo según la HIT-MED (Guía para pacientes de reciente diagnóstico con Meduloblastoma, Ependimoma y Pineoblastoma) y Sociedad Europea de Oncología Pediátrica: Tumores de células germinales del sistema nervioso central (SIOP CNS-GCT II) para evaluar el control local, control a distancia, supervivencia global, sobrevida libre de progresión y la recidiva (4).

Dependiendo del diagnóstico histológico se evalúa la posibilidad de tratamiento quirúrgico como primera línea, el cual no siempre es necesario, sin embargo, debido a la localización del tumor generalmente los pacientes presentan hipertensión endocraneana por ello la primera intervención quirúrgica es para tratamiento de la hidrocefalia siendo realizado mediante un enfoque endoscópico o microquirúrgico abierto (6).

Según la Sociedad Europea de Pediatría Oncológica, recomienda para germinomas localizados iniciar con cirugía con la mayor resección posible, luego recibir quimioterapia con ciclos alternos de quimioterapia (carboplatino/etopósido e ifosfamida/etopósido), después de un total de 4 ciclos, se da paso a la radioterapia recibiendo 24Gy (1,6 Gy por fracción) al sistema ventricular y 16Gy (1,8 Gy por fracción) al lecho tumoral (9) y con dosis más bajas de 18 Gy y 12 Gy respectivamente para pacientes con respuesta completa después de la

quimioterapia, según lo recomendado por el Grupo de Oncología Infantil (10); sin embargo; en germinomas metastásicos definidos como tener más de un sitio de enfermedad intracraneal (excepto enfermedad bifocal), metástasis espinales, metástasis fuera del SNC o células tumorales en el LCR; se indica irradiación craneoespinal de 24Gy con refuerzo a sitios metastásicos de 16Gy (1,8 Gy por fracción), siendo un total de 40Gy (9).

La innovación en los enfoques terapéuticos para los TCG de SNC como planes a futuro sería la utilización de terapias dirigidas como los inhibidores de puntos de control inmunitario, ayudará a disminuir el uso de quimioterapia citotóxica causando reducir el riesgo de nefrotoxicidad, ototoxicidad, infertilidad y malignidad secundaria, sin embargo, aún no hay un modelo in vitro establecido que pueda ser utilizado (7).

Los tumores bien diferenciados como los pineocitomas tienen como indicación principal la cirugía y dependiendo del tipo de resección (total o subtotal) se adiciona el tratamiento de radioterapia (en resección subtotal) a dosis de 54Gy (1,8 Gy por fracción), la supervivencia libre de progresión es de hasta 91% al año y 88% a los 5 años solo con resección total a comparación del 84% y 17% con resección subtotal o pacientes únicamente biopsiados más radioterapia, respectivamente (8).

Según el ensayo multicéntrico HIT 2000, recomienda para pineoblastomas como primer paso la cirugía con lo máximo de resección posible, luego de 2 a 4 semanas iniciar con el protocolo de quimioterapia (ciclofosfamida/vincristina, metrotexate/vincristina, carboplatino/etopósido) que varía dependiendo si hay enfermedad metastásica o no, posterior al quinto ciclo se da inicio a la

radioterapia con la irradiación cráneo espinal, siendo la dosis prescrita al espacio subaracnoideo de 24Gy (1.6Gy por fracción 5 veces a la semana), la región del tumor debe recibir un refuerzo de 30.6Gy (1.8Gy por fracción 5 veces a la semana) y si había tumor residual luego del refuerzo en la región del tumor debe recibir una dosis adicional de 5.4Gy al tumor residual (1.8Gy por fracción). Si existen metástasis macroscópicas al momento del diagnóstico se administra un refuerzo adicional de 25.2Gy (1.8Gy por fracción 5 veces a la semana) y en caso hubiera metástasis espinales difusas, todo el segmento espinal afectado pueden recibir un refuerzo acumulativo de hasta 36Gy (11).

El tratamiento con radioterapia ha demostrado ser necesario en el manejo de varios tumores primarios de la región pineal. La adyuvancia en el tratamiento de tumores de estirpe germinal, como los germinomas, así como en los de estirpe parequimal, como los pineoblastomas, ha evidenciado un incremento en la supervivencia global posterior al tratamiento quirúrgico. Sin embargo, para otros tipos de patologías, el papel de la radioterapia permanece poco claro; por lo que la evaluación del radioncólogo sigue siendo un componente esencial en el enfoque multidisciplinario del tratamiento, sobre todo cuando estas lesiones no son abordables quirúrgicamente. Debido a la poca frecuencia de este tipo de patología a nivel mundial como en nuestro medio, la secuencia del tratamiento se torna diferente para cada paciente dependiendo del subtipo histológico, aplicando los protocolos para obtener un manejo óptimo.

Este proyecto trata de investigar la experiencia sobre el manejo de tumores primarios de la región pineal en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas durante el periodo entre 2018 al 2023. Teniendo como objetivo dar

respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los resultados del manejo de tumores primarios de la región pineal en un instituto avanzado de oncología en el país?

La justificación de este proyecto de investigación está basada en visualizar los diferentes escenarios que existen en cada uno de los pacientes que se han tratado para este tipo de patología con subtipos histológicos diferentes, teniendo un enfoque multidisciplinario debido a su manejo complejo y eligiendo la secuencia óptima para su manejo. Además, que al ser una localización poco frecuente de tumores no hay estudios previos en Perú enfocados en el manejo con radioterapia, por tal motivo se recomienda a la vez que otras instituciones con la capacidad resolutive necesaria para tratar esto tipo de patología poco frecuente den a conocer su manejo.

## **2. OBJETIVOS**

- **OBJETIVO GENERAL:**

Conocer las características del tratamiento con radioterapia externa de los pacientes con tumores de la región pineal atendidos en el departamento de radioterapia del instituto de enfermedades neoplásicas comprendido en el periodo del 2018 al 2023.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Evaluar la toxicidad aguda del tratamiento con radioterapia externa en el manejo de tumores de la región pineal en pacientes atendidos en el departamento de radioterapia del instituto de enfermedades neoplásicas

comprendido en el periodo del 2018 al 2023.

2. Evaluar la toxicidad crónica del tratamiento con radioterapia externa en el manejo de tumores de la región pineal en pacientes atendidos en el departamento de radioterapia del instituto de enfermedades neoplásicas comprendido en el periodo del 2018 al 2023.
3. Describir los diferentes tipos de esquemas de dosis y fraccionamientos utilizados de radioterapia externa en el manejo de tumores de la región pineal en pacientes atendidos en el departamento de radioterapia del instituto de enfermedades neoplásicas comprendido en el periodo del 2018 al 2023.
4. Describir las características clínicas y patológicas de las lesiones tumorales de la región pineal de pacientes sometidos a tratamiento con radioterapia externa en el departamento de radioterapia del instituto de enfermedades neoplásicas comprendido en el periodo del 2018 al 2023.
5. Describir las características clínicas de los pacientes que presentaron persistencia y/o recurrencia de enfermedad en el departamento de radioterapia del instituto de enfermedades neoplásicas comprendido en el periodo del 2018 al 2023.

### **3. MATERIAL Y MÉTODO**

#### **a) Diseño del estudio:**

Este proyecto de investigación está basado bajo un enfoque retrospectivo de tipo observacional, longitudinal y descriptivo.

#### **b) Población:**

Pacientes con diagnóstico de tumor primario de la región pineal tratados en el Instituto Nacional de enfermedades neoplásicas entre el 2018 al 2023.

1. Criterios de inclusión:

- Diagnóstico de cáncer confirmado por patología.
- Índice de desempeño según Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) menor a 2.
- Pacientes con indicación de tratamiento con radioterapia.

2. Criterios de exclusión

- Pacientes con lesiones no primarias de la región pineal.
- Pacientes otras neoplasias malignas.
- Tratamiento previo con radioterapia externa de la misma región.

**c) Muestra:**

La muestra de este estudio estará compuesta por todos los pacientes con tumores de la región pineal tratados con radioterapia externa en el departamento de radioterapia del instituto de enfermedades neoplásicas comprendido en el periodo comprendido entre el 2018 al 2023.

**d) Definición operacional de variables:**

- VARIABLES
  - **Independiente:**
    - ✓ Edad.
    - ✓ Sexo.

✓ Escala de ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group)

✓ Tipo histológico

✓ Grado histológico

○ **Dependiente:**

✓ Toxicidad aguda.

✓ Toxicidad tardía.

✓ Tiempo de supervivencia libre de progresión.

✓ Tiempo de supervivencia libre de recurrencia.

✓ Dosis, fraccionamiento y campos de tratamiento.

● **OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

Variable	Definición	Tipo de variable según su naturaleza	Tipo de variable según su relación	Indicador o definición operativa	Escala de medición	Categoría y valores
Tratamiento	Técnica de Radioterapia Externa	Categoría	Independiente	Técnica de radioterapia utilizada	Nominal	Si=1 No =0
Edad	Edad al momento del diagnóstico	Cuantitativa	Interviniente	Edad en años	Razón	Nº (En años)
Sexo	Condición biológica	Cualitativa	Independiente	Masculino o femenino	Nominal	Varón=1 Mujer=0
Confirmación por patológica	Confirmación por anatomía patológica	Cualitativa	Independiente	Confirmación patológica antes de inicio del tratamiento	Nominal	Si=1 No =0
Tipo histológico	Tipo histológico por patología	Cualitativa	Independiente	Tipo histológico por patología	Nominal	Parenquimal = 1 Germinal = 2 Otros = 3
Grado histológico	Grado de diferenciación según patología	Cualitativa	Independiente	Grado de diferenciación según patología	Nominal	Bien diferenciado= 1 Moderadamente diferenciado= 2 Pobremente diferenciado= 3
ECOG	Escala de calidad de vida del Eastern	Categoría	Interviniente	Escala de calidad de vida del	Ordinal	0=0 1=1 2=2 3=3

	Cooperative Oncology Group			Eastern Cooperative Oncology Group		4=4
Toxicidad Aguda	Efectos nocivos por el tratamiento de radioterapia.	Cuantitativa	Dependiente	Efectos nocivos por el tratamiento de radioterapia y hasta 90 días después de finalizada esta.	Nominal	G1 = 1 G2 = 2 G3 = 3 G4 = 4
Toxicidad Tardía	Efectos nocivos por el tratamiento de radioterapia.	Cuantitativa	Dependiente	Efectos nocivos por el tratamiento de radioterapia después de los 90 días de finalizada ésta.	Nominal	G1 = 1 G2 = 2 G3 = 3 G4 = 4
Dosis de tratamiento	Valor de la dosis de tratamiento	Cuantitativa	Interviniente	Valor de la dosis de tratamiento	Razón	N° (En Gray)
Numero de fracciones de tratamiento	En cuántas sesiones se da el tratamiento	Cuantitativa	Interviniente	En cuántas sesiones se da el tratamiento	Razón	N°
Campos de tratamiento	Regiones de tratamiento	Cualitativa	Interviniente	Regiones de planificación de tratamiento	Nominal	Focal= 1 Ventricular= 2 Craneoespinal= 3
Tiempo de sobrevida libre de progresión	Considerándose como el tiempo de libre de progresión posterior al tratamiento	Cuantitativa	Dependiente	Tiempo de libre de progresión posterior al tratamiento	Razón	N° (En años)
Tiempo de sobrevida libre de recurrencia	Considerándose como el tiempo de libre de recurrencia posterior al tratamiento	Cuantitativa	Dependiente	Tiempo de libre de recurrencia posterior al tratamiento	Razón	N° (En años)

**e) Procedimientos y técnicas:**

Este estudio tiene un diseño de carácter retrospectivo, y se propone la realización de una búsqueda exhaustiva en las historias clínicas y registros almacenados en el software de gestión clínica denominado MOSAIQ del departamento de

Radioterapia del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN). El objetivo principal consiste en la identificación de aquellos pacientes que recibieron el diagnóstico de neoplasias primarias de la región pineal. Estos pacientes, a su vez, fueron sometidos a un régimen terapéutico basado en la aplicación de radioterapia externa, durante el periodo 2018 al 2023, se procederá a la selección de una muestra que se ajuste a los criterios de inclusión preestablecidos, los cuales han sido determinados previamente para el propósito de esta indagación científica. La ejecución de este procedimiento se realizará con una ficha de recolección de datos especialmente diseñada con miras a la singularidad del estudio (véase los anexos adjuntos), abarcando las diferentes variables clínicas de importancia, englobando particularidades inherentes a la naturaleza de la neoplasia, especificidades relacionadas con el tratamiento basado en radioterapia externa y objetivos clínicos manifestados.

A través de la compilación minuciosa de los datos extraídos tanto de las historias clínicas como del software MOSAIQ, se emprenderá la elaboración de una base de datos. A tal efecto, se implementará una matriz de codificación de variables que permitirá la asignación de códigos numéricos a las diversas categorías y niveles de medición que constituyen las variables en cuestión. Se llevará a cabo el análisis para garantizar la calidad de la base de datos obtenida. Esta medida de control se realizará con la finalidad de salvaguardar la precisión y uniformidad de la información recolectada, sustentando así la integridad de la presente investigación.

**f) Aspectos éticos del estudio:**

El presente estudio se regirá por las directrices éticas y regulativas actualmente

en vigor, en lo que respecta a la salvaguardia de la confidencialidad y la privacidad de la información pertinente al paciente. Se tramitará la debida autorización para acceder a las historias clínicas y a la plataforma MOSAIQ, con el propósito de garantizar el carácter anónimo de los pacientes que participen en la investigación.

Asimismo, se procederá a someter el proyecto ante el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, con el fin de obtener su aprobación. Este paso es esencial para asegurar que el estudio cumpla con los preceptos éticos y regulativos pertinentes.

**g) Plan de análisis:**

Los datos recolectados en el transcurso de la investigación serán estructurados y sometidos a análisis mediante el empleo del software estadístico SPSS 19.0. Para las variables con carácter cuantitativo, se procederá al cálculo de medidas de tendencia central, como las medias, mientras que la dispersión será evaluada a través del cómputo de desviaciones estándar. En el caso de las variables de naturaleza categórica, se determinarán las frecuencias y se hará uso de tablas de contingencia para su presentación.

En lo referente a la asociación entre variables, se emplearán pruebas estadísticas apropiadas a la naturaleza de los datos bajo análisis. Para las variables de tipo categórico, se emplearán el test de Chi cuadrado y el test de Fisher, en función de las muestras y el tamaño de las frecuencias esperadas.

A su vez que, se utilizará la herramienta estadística STATA en su versión 11, con el propósito de llevar a cabo análisis complementarios que contribuyan a

corroborar la consistencia de los resultados obtenidos a través del software SPSS.

Resulta pertinente resaltar que todos los análisis estadísticos serán conducidos bajo un nivel de significancia previamente establecido, y los resultados serán objeto de una interpretación detenida, en aras de evitar cualquier sesgo o interpretación inapropiada. La meticulosidad y exactitud en la etapa de análisis de datos ejercerán un papel crucial en la salvaguardia de la validez y confiabilidad de los hallazgos emanados del presente estudio.

#### **4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Sung H, Ferlay J, Siegel R.L, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021 May;71(3):209-249. Available from: <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
2. Mavridis I, Pyrgelis E. S, et al. Pineal region tumors: pathophysiological mechanisms of presenting symptoms. *American Journal of Translational Research,* 2021; 13 (6): 5758-5766. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34306324/>
3. Vuong HG, Ngo TNM & Dunn IF. Incidence, Prognostic Factors, and Survival Trend in Pineal Gland Tumors: A Population-Based Analysis. *Front Oncol.* 2021;11:780173. Available from: <https://doi.org/10.3389/fonc.2021.780173>
4. Lombardi G, Poliani P. L, Manara R, et al. Diagnosis and Treatment of Pineal Region Tumors in Adults: A EURACAN Overview. *Cancers.* 2022; 14, 3646: 1-21. Available from: <https://doi.org/10.3390/cancers14153646>
5. Carr C, O'Neill B, et al. Biomarkers of Pineal Region Tumors: A Review. *Ochsner Journal.* 2019; 19 (1) 26-31. Available from: <https://doi.org/10.31486/toj.18.0110>
6. Schulz M, Afshar-Bakshloo M, et al. Management of pineal region tumors in a pediatric case series. *Neurosurgical Review.* 2021; 44:1417–1427. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10143-020-01323-1>
7. Yeo K, Nagabushan S, et al. Primary central nervous system germ cell tumors in children and young adults: A review of controversies in diagnostic and treatment approach. *Elsevier,* 2023; vol 36. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.neo.2022.100860>
8. Clark AJ, Sughrue ME, et al. Factors influencing overall survival rates for patients with pineocytoma. *J Neurooncol.* 2010; 100:255–260. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11060-010-0189-6>

9. Calaminus G, Kortmann, et al. SIOP CNS GCT 96: final report of outcome of a prospective, multinational nonrandomized trial for children and adults with intracranial germinoma, comparing craniospinal irradiation alone with chemotherapy followed by focal primary site irradiation for patients with localized disease. *Neuro Oncol.* 2013;15(6):788-796. Available from: <https://doi.org/10.1093/neuonc/not019>
10. Bartels U, Onar-Thomas A, et al. Phase II trial of response-based radiation therapy for patients with localized germinoma: a Children's Oncology Group study. *Neuro Oncol.* 2022;24(6):974-983. Available from: <https://doi.org/10.1093/neuonc/noab270>
11. Friedrich C, von Bueren AO, et al. Treatment of young children with CNS-primitive neuroectodermal tumors/pineoblastomas in the prospective multicenter trial HIT 2000 using different chemotherapy regimens and radiotherapy. *Neuro Oncol.* 2013;15(2):224-234. Available from: <https://doi.org/10.1093/neuonc/nos292>

## 5. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

a. Programación del Presupuesto (debe incluir materiales, insumos y servicios)

<b>BIENES:</b>	<b>s/.</b>
Papel y útiles de escritorio	1000.00
Materiales de impresión	200.00
Otros	200.00
<b>SERVICIOS:</b>	
Movilidad	200.00
Bonificaciones al personal	600.00
Otros	200.00
<b>TOTAL:</b>	<b><u>2400.00</u></b>
<b>*FUENTE DE FINANCIAMIENTO:</b> Recursos propios	

b. Cronograma.

Actividades	Meses (semanas) 2024																																																
	Enero							Febrero							Marzo							Abril							Mayo							Junio													
Recolección de Datos																																																	
Análisis e Interpretación																																																	
Conclusión y Recomendaciones																																																	
Elaboración del Informe																																																	
Presentación																																																	

## 6. ANEXOS

Ficha de recolección de datos:

<b>EDAD</b>		<b>SEXO</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	
<b>RECIBIO RADIOTERAPIA</b>	SI		NO		
<b>ECOG PREVIO AL TRATAMIENTO</b>	0	1	2	3	4
<b>CONFIRMACIÓN PATOLÓGICA</b>	SI		NO		
<b>TIPO HISTOLÓGICO</b>	1		2		3
<b>GRADO HISTOLÓGICO</b>	1		2		3
<b>TOXICIDAD AGUDA</b>	1	2	3	4	
<b>TOXICIDAD TARDÍAS</b>	1	2	3	4	
<b>DOSIS TOTAL DE TRTAMIENTO (EN GRAY)</b>					
<b>NÚMEROS DE FRACCIONES</b>					
<b>CAMPOS DE TRATAMIENTO</b>	1	2	3		
<b>TIEMPO LIBRE DE PROGRESIÓN (EN AÑOS)</b>					
<b>TIEMPO LIBRE DE RECURRENCIA (EN AÑOS)</b>					

<b>TIPO HISTOLÓGICO</b>	<b>GRADO HISTOLÓGICO</b>	<b>CAMPOS DE TRATAMIENTO</b>
PARÉNQUIMA = 1 GERMINAL = 2 OTROS = 3	BIEN DIFERENCIADO = 1 MODERADAMENTE DIFERENCIADO = 2 POBREMENTE DIFERENCIADO = 3	FOCAL = 1 SISTEMA VENTRICULAR = 2 CRANEOESPINAL = 3