



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA**

**Epidemiología de leucemias en pacientes de 1 a 15 años en el hospital  
Francisco Icaza Bustamante, años 2018-2022.**

**AUTORA**

**Armas Fernández Clara María**

**Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de: Médico.**

**TUTOR:**

**Dra. Suarez Padrón Maydelein**

**Guayaquil, Ecuador**

**2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

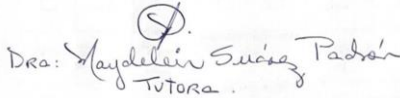
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

CARRERA DE MEDICINA

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Armas Fernandez Clara María**, como requerimiento para la obtención del Título de **Médico**.

**TUTOR (A)**

  
Dra: Maydelein Suarez Padrón  
Tutora.

f. \_\_\_\_\_

**Suarez Padrón Maydelein**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Aguirre Martínez Juan Luis**

**Guayaquil, a los 6 del mes de octubre del año 2023**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Armas Fernandez Clara María**

### **DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **“Epidemiología de leucemias en pacientes de 1 a 15 años en el hospital Francisco Icaza Bustamante, años 2018-2022.”**

previo a la obtención del Título de **Médico** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 6 del mes de octubre del año 2023**

**EL AUTOR (A)**

f. \_\_\_\_\_

**Armas Fernandez Clara María**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD De CIENCIAS MDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, **ArmasFernaández Clara María**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **“Epidemiología de leucemias en pacientes de 1 a 15 años en el hospital Francisco Icaza Bustamante, años 2018-2022.”** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 6 del mes de octubre del año 2023**

**EL (LA) AUTOR(A):**

f. \_\_\_\_\_

**Armas Fernández Clara María**

# REPORTE DE SIMILITUD



CERTIFICADO DE ANÁLISIS  
magister

## Tesis Clara Armas

1%  
Similitudes



< 1%

Texto entre comillas

0% similitudes entre comillas

0%

Idioma no reconocido

Nombre del documento: Tesis Clara Armas.docx  
ID del documento: ac196dfc359afdc081452e4b458ff190eb936a92  
Tamaño del documento original: 242,9 kB

Depositante: Maydelein Suárez Padron  
Fecha de depósito: 18/9/2023  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 18/9/2023

Número de palabras: 15.634  
Número de caracteres: 98.970

Ubicación de las similitudes en el documento:



### Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="#">localhost</a>   Epidemiología de leucemia aguda en Hospital Pediátrico Francisco Icaz... <a href="http://localhost:8080/mlu/bitstream/vedug/31028/3/CD_2434-MANTUANO_REINA_YANALIN_MABEL...">http://localhost:8080/mlu/bitstream/vedug/31028/3/CD_2434-MANTUANO_REINA_YANALIN_MABEL...</a> 38 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (341 palabras)
2	<a href="#">repositorio.ug.edu.ec</a> <a href="http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/vedug/66577/1/CD-3609TORO_CONFORME_ANGEL_AARON.pdf">http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/vedug/66577/1/CD-3609TORO_CONFORME_ANGEL_AARON.pdf</a> 27 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (286 palabras)
3	<a href="#">repositorio.ug.edu.ec</a> <a href="http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/vedug/52005/1/CD_3134-BRICEÑO_RONQUILLO_ANGELLO_PA...">http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/vedug/52005/1/CD_3134-BRICEÑO_RONQUILLO_ANGELLO_PA...</a> 27 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (252 palabras)
4	<a href="#">roe-solca.ec</a>   Caracterización epidemiológica de las Neoplasias del Sistema Hema... <a href="https://roe-solca.ec/index.php/jobs/article/download/544/462">https://roe-solca.ec/index.php/jobs/article/download/544/462</a> 4 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (89 palabras)
5	<a href="#">dspace.ucuenca.edu.ec</a>   Frecuencia de marcadores moleculares en leucemia miel... <a href="https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/36948/4/Proyecto_de_investigacion.pdf.txt">https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/36948/4/Proyecto_de_investigacion.pdf.txt</a> 4 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (90 palabras)

### Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="#">www.redalyc.org</a>   Reporte preliminar de las características sociodemográficas y c... <a href="https://www.redalyc.org/journal/7037/703774503007/">https://www.redalyc.org/journal/7037/703774503007/</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (35 palabras)
2	<a href="#">dialnet.unirioja.es</a> <a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7066887.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7066887.pdf</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)
3	<a href="#">www.scielo.cl</a>   Actualización de resultados demográficos y terapéuticos de pacien... <a href="http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=50034-98872022000500643">http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=50034-98872022000500643</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (37 palabras)
4	<a href="#">repositorio.ug.edu.ec</a> <a href="http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/vedug/28652/1/Tesis_Dra._Marcia_Pacheco_Corregida_FINAL.pdf">http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/vedug/28652/1/Tesis_Dra._Marcia_Pacheco_Corregida_FINAL.pdf</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (34 palabras)
5	<a href="#">ehoonline.biomedcentral.com</a>   Leukemia incidence trends at the global, regional... <a href="https://ehoonline.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40164-020-00170-6">https://ehoonline.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40164-020-00170-6</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (32 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	<a href="https://www.paho.org/es/temas/cancer-ninez-adolescencia">https://www.paho.org/es/temas/cancer-ninez-adolescencia</a>
2	<a href="https://gco.iarc.fr/">https://gco.iarc.fr/</a>
3	<a href="http://www.estadisticas.med.ec/webpages/publicaciones.jsp">http://www.estadisticas.med.ec/webpages/publicaciones.jsp</a>
4	<a href="https://www.salud.gob.ec/geosalud-en-cifras/">https://www.salud.gob.ec/geosalud-en-cifras/</a>

Dra: Maydelein Suárez Padron  
Tutora

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y dadome salud para lograr mis objetivos además de su infinita bondad y amor.

Agradezco a la tutora de esta tesis, Dra. Suarez, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas, por la revisión cuidadosa que ha realizado de este texto y sus valiosas aportaciones en momentos de duda.

Gracias a mi familia, a mis padres la Dra. Oricel Fernández y el Dr. Luis Armas, y a mis hermanos, por la confianza ofrecida desde que llegué a esta facultad. Un trabajo de investigación es también fruto del reconocimiento y del apoyo vital que nos ofrecen las personas que nos estiman, sin el cual no tendríamos la fuerza y energía que nos anima a crecer como personas y como profesionales.

También quiero agradecer de manera muy especial a todos esos maestros docentes por darme una formación no solo académica, sino para la vida.

Gracias a mi futuro esposo Misael Olalla, por su paciencia, comprensión y solidaridad con este proyecto, por el tiempo que me han concedido. Sin su apoyo este trabajo nunca se habría escrito. A todos, muchas gracias.

## **DEDICARORIA**

A mi madre Dra. Oricel Fernández por poner en mí toda su fe y su confianza de ver este sueño hecho realidad, su apoyo incondicional, por haber confiado en mí incluso más que yo misma, porque es la mujer más fuerte que conozco. A mi padre Dr. Luis Armas por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me han influenciado siempre, por el valor mostrado para salir adelante siempre sin importar que tan difícil parezca. Infinitas gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto se lo debo a ustedes. A mis hermanos Carolina Armas y Luis Armas por su apoyo, por estar presente en cada momento. Por darme su confianza, espero siempre poder darles el mejor ejemplo. A mi futuro esposo Misael Olalla por su presencia y apoyo incondicional. A la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil por permitirme lograr dar un paso más hacia el éxito. Por convertirme en una profesional competitiva llena de conocimientos y expectativas. También agradecer de manera muy especial a todos esos maestros por darme una formación no solo académica, sino para la vida.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

*Dra. Maydelein Suarez Padron  
Tutora.*

f. \_\_\_\_\_

**SUAREZ PADRON MAYDELEIN**

**TUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**JOUVIN LOPEZ JOSE LUIS**

**DECANO O DIRECTOR DE CARRERA**

f. *Diego Lopez*  
\_\_\_\_\_

**(NOMBRES Y APELLIDOS)**

**COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA**





**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**CALIFICACIÓN**

## INDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO.....	VI
DEDICATORIA .....	VII
INDICE DE CONTENIDO.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIII
INDICE DE TABLAS.....	XIV
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT.....	XVI
INTRODUCCIÓN .....	2
CAPITULO I.....	5
1. EL PROBLEMA .....	5
1.1. Planteamiento del problema.....	5
1.2. Formulación del problema de investigación .....	6
1.3. Justificación.....	6
1.4. Delimitación del problema .....	7
1.5. Preguntas de investigación .....	7
1.6. Objetivos .....	7
1.6.1. Objetivo general.....	7
1.6.2. Objetivos específicos .....	8
CAPITULOII .....	9
2. MARCO TEORICO.....	9
2.1. Antecedentes .....	9
2.1.1. Internacionales .....	9
2.1.2. Nacionales.....	10
2.1.3. Locales.....	12
2.2. Fundamentación teórica .....	13

2.2.1. Concepto .....	13
2.2.2. Epidemiología.....	13
2.2.3. Origen: la leucemogénesis .....	14
2.2.4. Clínica.....	18
2.2.5. Clasificación.....	19
2.2.6. Diagnostico .....	21
2.2.7. Tratamiento .....	22
CAPITULO III.....	23
3. METODOLOGIA .....	23
3.1. Tipo de investigación.....	23
3.2. Diseño.....	23
3.3. Población de estudio.....	24
3.4. Muestreo y muestra .....	24
3.4.1. Método de muestreo:.....	24
3.4.2. Tamaño de la muestra .....	24
3.5. Criterios de inclusión y exclusión .....	25
3.6. Método de recogida de datos:.....	25
3.7 Variables .....	25
3.7. Entrada y gestión informática de datos: .....	27
3.8. Estrategia de análisis estadístico: .....	27
3.9. Aspectos bioéticos .....	27
CAPITULO IV.....	28
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	28
4.1. Resultados .....	28
4.2. Discusión.....	33
CAPITULO V .....	38

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	38
5.1 Conclusiones .....	38
5.2. Recomendaciones.....	38
BIBLIOGRAFIA .....	40
ANEXOS .....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Modelo clonal</i> .....	15
--	----

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Factores de riesgo asociados a leucemia linfocítica aguda en niños menores de 15 años</i> .....	16
Tabla 2. <i>Clasificación de las leucemias agudas del grupo Franco-Americano-Británico (FAB)</i> .....	20
Tabla 3. <i>Operacionalización de variables</i> .....	25
Tabla 4. <i>Distribución por sexo y edad</i> .....	28
Tabla 5 <i>Distribución de casos por años y sexo</i> .....	28
Tabla 6 <i>Distribución de pacientes por provincia</i> .....	29
Tabla 7 <i>Distribución de los pacientes de acuerdo a los síntomas</i> .....	29
Tabla 8 <i>Distribución de los pacientes de acuerdo a los signos</i> .....	30
Tabla 9 <i>Distribución de pacientes de acuerdo a los diagnósticos y el sexo</i> .....	30
Tabla 10 <i>Distribución de pacientes de acuerdo a los diagnósticos y la edad</i> .....	31
Tabla 11 <i>Distribución de los pacientes de acuerdo a los diagnósticos y la raza</i> .....	32
Tabla 12 <i>Distribución de los pacientes de acuerdo a la evolución y el diagnostico</i> .	32

## **RESUMEN**

**OBJETIVO:** Determinar las características epidemiológicas de los pacientes de 1 a 15 años con leucemia en el hospital Francisco Icaza Bustamante, durante el periodo 2018-2022.

**MÉTODOS:** Es un estudio observacional no experimental, transversal y descriptivo, de diseño cuantitativo. El método utilizado fue la revisión de las historias clínicas de pacientes atendidos durante el periodo de estudio. La población estuvo formada por 438 pacientes de los cuales se seleccionó una muestra aleatoria simple de 206 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Para obtener la información se utilizó la técnica de llenado de una ficha de recolección de datos. Para el análisis se utilizó estadística descriptiva a través del software IBM-SPSS versión 23,

**RESULTADOS:** En los 5 años estudiados se presentaron un total de 438 pacientes con leucemia siendo el año 2021 el de mayor incidencia con el 38.8%. La provincia con mayor numero de casos fue Guayas con el 71.8%. Se observó un predominio de pacientes masculinos 56.8%, mientras que el grupo etario mayoritario fue de 6 a 10 años 39.8%. Los síntomas prevalentes fueron la astenia 95.6% de, inapetencia 94.2% y dolor osteomuscular 93.7%. Los signos más frecuentes fueron: palidez 97.5%, hepatomegalia 61.5%, esplenomegalia 60.3%, fiebre 59.1% y adenopatías 43.4%.

**CONCLUSIONES:** Las características epidemiológicas de la mayoría de los pacientes estudiados son hombres de 6 a 10 años de raza mestiza procedentes de la provincia del Guayas que clínicamente se presentan con síntomas de astenia, inapetencia y dolores osteomusculares y los signos más frecuentes son palidez, hepatoesplenomegalia, fiebre y adenopatías.

**PALABRAS CLAVE:** Leucemia, Pacientes, Epidemiología

## **ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To determine the epidemiological characteristics of patients from 1 to 15 years of age with leukemia at the Francisco Icaza Bustamante Hospital, during the period 2018-2022.

**METHODS:** It is a non-experimental, cross-sectional and descriptive observational study, with a quantitative design. The method used was the review of the medical records of patients seen during the study period. The population consisted of 438 patients from whom a simple random sample of 206 patients who met the inclusion criteria was selected. To obtain the information, the technique of filling out a data collection form was used. For the analysis, descriptive statistics were used through the IBM-SPSS version 23 software,

**RESULTS:** In the 5 years studied, a total of 438 patients with leukemia were presented, with 2021 being the year with the highest incidence with 38.8%. The province with the highest number of cases was Guayas with 71.8%. A predominance of male patients was observed 56.8%, while the majority age group was 6 to 10 years 39.8%. The prevalent symptoms were asthenia 95.6%, loss of appetite 94.2% and musculoskeletal pain 93.7%. The most frequent signs were: pallor 97.5%, hepatomegaly 61.5%, splenomegaly 60.3%, fever 59.1%, and lymphadenopathy 43.4%.

**CONCLUSIONS:** The epidemiological characteristics of the majority of the patients studied are men of 6 to 10 years of mixed race from the province of Guayas who clinically present with symptoms of asthenia, loss of appetite and musculoskeletal pain and the most frequent signs are paleness, hepatosplenomegaly, fever and lymphadenopathy.

**KEY WORDS:** Leukemia, Patients, Epidemiology



## INTRODUCCIÓN

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) los niños y adolescentes son susceptibles a padecer cualquier variedad de cáncer y cerca de 400 mil son diagnosticados cada año a nivel mundial (1). Las cifras estimadas para Latino América y el Caribe de acuerdo a la Organización Panamericana de la Salud (OPS) indican que se diagnostican unos 29 mil nuevos casos anualmente (2). Pero se ha determinado que en los menores de 15 años los más frecuentes son la leucemia, tumores cerebrales, linfomas, neuroblastoma, rhabdomyosarcoma, tumor de Wilms, osteoblastomas y tumores de células germinativas gonadales (3).

En naciones desarrolladas que tienen la posibilidad de ofrecer servicios de salud completos, más del 80% de los niños que padecen cáncer se recuperan. Por otro lado, en países que tienen una economía en desarrollo o intermedia, la tasa de recuperación de los niños con cáncer es inferior al 30%. En estos países, las muertes prevenibles por cáncer en niños se deben a la falta de detección temprana, diagnósticos tardíos o incorrectos, acceso limitado a servicios de atención médica, abandono del tratamiento, problemas de toxicidad o recaídas (4).

Específicamente en el caso de la leucemia aguda (LA), que, según Arreaga et al., es un cáncer de los glóbulos blancos donde la alteración genética de una célula madre hematopoyética, origina una proliferación clonal de células inmaduras denominadas blastos, estas reemplazan a las células sanguíneas sanas y dificultan que la sangre cumpla su función (5). Entre ellas, la leucemia linfoblástica aguda (LLA) representa 23% de los tumores malignos y 85 % de los casos de leucemia en población infantil afectando principalmente a los varones, mientras que la leucemia mieloide aguda constituye 15% (6). A nivel mundial la mayoría de los estudios reportan una incidencia en la población de 0 a 15 años de entre 20 y 35 casos por millón. En Estados Unidos se reporta mayor frecuencia dentro de la población hispana, lo que coincide con las cifras de incidencia de países latinoamericanos, como Costa Rica y México. Otros estudios han determinado una incidencia superior a 40/millón de habitantes para menores de 18 años en individuos hispanos (7). A nivel mundial los casos de leucemia aguda en menores de 15 años representan 1 de cada 3 casos de cánceres infantiles (4).

Para Suramérica, Ecuador y Colombia tienen las cifras de incidencia más elevadas con 6/100000 habitantes de casos nuevos en varones menores de 15 años y 5,6/100000 en

niñas menores de 15 años (8). Esta situación se ve reforzada por estudios realizados en la región, que ponen de manifiesto esta prevalencia en Bolivia, donde se informa una incidencia creciente de leucemias agudas, principalmente de la leucemia linfoblástica aguda (LLA), seguida por la leucemia mieloide aguda (LMA). En Chile, esto parece repetirse, y reporta que, dentro de las características epidemiológicas de la leucemia en pacientes menores de 15 años, el mayor porcentaje corresponde a LLA (9). Sin embargo, en Perú se reporta a la LMA como la más frecuente, seguido del linfoma no Hodgkin (10).

En el Ecuador y en Guayaquil se presenta una situación similar, estando las leucemias entre las principales causas de morbilidad oncohematológica; como lo mostro un estudio de la caracterización epidemiológica durante los años 2015 a 2019 realizado en pacientes atendidos en el Instituto Oncológico Nacional-SOLCA de Guayaquil, donde la ciudad de Guayaquil represento el 43,65% de los casos de la provincia y las parroquia Tarqui, Ximena y Febres Cordero concentraron la mayoría de los casos con 37.02%, 24.16% y 14.40% respectivamente. (11). La parroquia Ayacucho a la que pertenece el hospital Francisco Icaza Bustamante representa solamente el 1.03% de los casos de leucemia, pero de acuerdo a los datos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) en este centro asistencial por tratarse de un hospital pediátrico se concentran el 96% de los casos de leucemia en menores de 15 años de toda la provincia (8,12).

Conocer las características epidemiológicas de las leucemias cobra mayor interés debido a que en general se asevera que no es posible prevenir el cáncer en los niños (13), de allí que la acción más eficaz para disminuir las tasas de morbimortalidad y mejorar el pronóstico es centrarse en un diagnóstico precoz y correcto, seguido de un tratamiento eficaz y clínicamente comprobado (10). Las estrategias de prevención parten del conocimiento de los síntomas más frecuentes por parte de padres y médicos de atención primaria y de los patrones epidemiológicos de la leucemia en cada región, que alerten para iniciar las pruebas clínicas (9). Por ello, en muchos países se han iniciado programas de colaboración gubernamental con asociaciones civiles y de padres para concientizar sobre los síntomas que se presentan con más frecuencia en los niños con leucemia como cefalea, fiebre, dolores óseos, sangrado espontaneo y pérdida de peso (14).

Ante la necesidad de conocer la epidemiología de esta enfermedad en la población infantil y de que el hospital Francisco Icaza Bustamante concentra la mayor cantidad de pacientes con leucemia surge la pregunta ¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes de 1 a 15 años diagnosticados con leucemia en el hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2018 a 2022? Para conocer la respuesta a esta interrogante se pretende realizar un estudio retrospectivo revisando las historias clínicas de los niños de 1 a 15 años diagnosticados con leucemia en el periodo comprendido entre el año 2018 al 2022.

## CAPITULO I

### 1. EL PROBLEMA

#### 1.1. Planteamiento del problema.

A diferencia del cáncer en los adultos, no se conocen las causas de la inmensa mayoría de los casos en la infancia. Se han realizado muchos estudios para intentar conocerlas, pero en edades pediátricas ha sido difícil establecer relación entre los factores ambientales o los relacionados al estilo de vida con el desarrollo de leucemia (15).

Teniendo como principio diagnóstico que la mayoría de leucemias en los niños son curables, el pronóstico está estrechamente relacionado con la variedad de leucemia, la extensión de la enfermedad en el momento del diagnóstico y la eficacia del tratamiento (16). Por ello, en muchos países se han creado programas para crear guías de práctica clínica basadas en la mejor evidencia científica disponible con el objetivo de que los médicos del primer nivel de atención puedan tomar decisiones estandarizadas para la prevención de las leucemias basadas en tres aspectos fundamentales (4):

- Conocer los factores de riesgo de leucemia identificados en su país y región.
- Identificar de forma temprana los síntomas iniciales más frecuentes de la leucemia en los menores de 15 años.
- Decidir oportunamente las pruebas diagnósticas y la referencia al segundo nivel de atención.

En relación a esto, el año 2021 Peñafiel (17) realiza una investigación en la ciudad de guayaquil, en el que encontró que el tiempo promedio para el diagnóstico de leucemia en menores de 15 años era de 2 a 3 meses y que los factores que influyen en el retraso para el diagnóstico fueron la falta de conocimiento de los padres sobre los síntomas iniciales de la enfermedad, descarte inicial de otros diagnósticos diferentes a leucemia por parte de los médicos de atención primaria y la derivación tardía al nivel secundario de atención que en el 53% de los casos se debió a falte de especialistas.

Es por ello que, al no existir métodos de cribado para la detección temprana de estos canceres muchos se diagnostican en fases avanzadas por lo que se requiere conocer las características epidemiológicas de la leucemia en la población infantil atendida en el Hospital Francisco Icaza Bustamante.

## **1.2. Formulación del problema de investigación**

¿Cuáles son las características epidemiológicas de los niños menores de 1 a 15 años diagnosticados con leucemia en el hospital Francisco Icaza Bustamante en el periodo 2018-2022?

## **1.3. Justificación**

Se han realizado diversos estudios para conocer la caracterización epidemiológica de la leucemia mieloide aguda por ser la más frecuente, en la población infantil de diversas instituciones de salud de la ciudad de Guayaquil, como el realizado en el Hospital pediátrico Francisco Icaza Bustamante durante los años 2016-2017 (18) y el realizado en el Instituto Oncológico Nacional-SOLCA en los años 2015 a 2019 (11), en el que se determinó que la ciudad de Guayaquil concentra el 43.65% de los casos de leucemia de la provincia.

En la región costa, el hospital Francisco Icaza Bustamante es el único centro que brinda atención oncológica pediátrica en su servicio de oncohematología a nivel del Ministerio de Salud Pública y desde el año 2017 ofrece hospitalización (17). Durante la revisión bibliográfica para la realización de la presente investigación se pudo constatar que los últimos trabajos sobre la epidemiología de la leucemia aguda en este hospital fue el realizado por Mantuano (18) que abarco los años 2016 a 2017. Por lo dinámica de los comportamientos epidemiológicos de las enfermedades se necesita actualizar los datos regularmente.

En este sentido, es necesario conocer el perfil epidemiológico de leucemias agudas en pacientes pediátricos atendidos en este centro de salud de la ciudad de Guayaquil, de manera que la información obtenida por medio de esta investigación permitirá brindar a los profesionales de la salud una visión de la epidemiología de la leucemia en población pediátrica con la finalidad de establecer una línea de base para la detección temprana y control de estas enfermedades.

El presente trabajo de investigación es factible realizarlo ya que se cuenta con la base de datos disponible en las historias clínicas de los archivos del Hospital. A pesar de que se conoce la epidemiología en otros sectores de la ciudad, conocer estas características en la población que acude a este centro de salud permitirá conocer la situación real del problema en la comunidad, realizar comparaciones con otros

sectores, adecuar la atención que se presta a estos pacientes y crear protocolos para mejorar el diagnóstico temprano.

#### **1.4. Delimitación del problema**

- Población a estudiar: Pacientes de 1 a 15 años diagnosticados con leucemia
- Lugar y periodo: Área de Oncohematología del hospital Francisco Icaza Bustamante. Periodo correspondiente a los años 2018 a 2022.
- Área: Sistema Nacional de Salud.
- Línea de investigación: Salud Humana: Enfermedades oncohematológicas
- Sub línea de investigación: Epidemiología.

#### **1.5. Preguntas de investigación**

Ante el problema planteado al que se busca dar respuesta en el presente trabajo de investigación se plantean las siguientes interrogantes:

- ¿Cuántos pacientes de 1 a 15 años fueron diagnosticados con leucemia y cuál fue el tipo más frecuente, en el hospital Francisco Icaza Bustamante en el periodo 2018-2022?
- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes de 1 a 15 años diagnosticados con leucemia en el hospital Francisco Icaza Bustamante en el periodo 2016-2022?
- ¿Cuáles son los síntomas y signos más frecuentes en los niños de 1 a 15 años diagnosticados con leucemia en el hospital Francisco Icaza Bustamante en el periodo 2021-2022?
- ¿Qué factores de riesgo se pueden identificar en los niños de 1 a 15 años diagnosticados con leucemia atendidos en el hospital Francisco Icaza Bustamante, durante los años 2018-2022?

#### **1.6. Objetivos**

Las preguntas de investigación antes mencionadas, marca los objetivos de la presente investigación, de la siguiente forma:

##### **1.6.1. Objetivo general**

Conocer las características epidemiológicas de las leucemias en pacientes de 1 a 15 años en el hospital Francisco Icaza Bustamante, durante el periodo 2018-2022.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

- Determinar el número de casos de leucemia y su tipo más frecuente en pacientes de 1 a 15 años atendidos en el hospital durante el periodo enero 2018- diciembre 2022.
- Determinar las características sociodemográficas de pacientes de 1 a 15 años diagnosticados con leucemia en el hospital Francisco Icaza Bustamante, durante el periodo enero 2018- diciembre 2022
- Identificar los síntomas y signos más frecuentes en pacientes con leucemia de 1 a 15 años atendidos en el hospital Francisco Icaza Bustamante, durante el periodo enero 2018- diciembre 2022.
- Identificar factores de riesgo para leucemia en pacientes de 1 a 15 años atendidos en el hospital Francisco Icaza Bustamante, durante el periodo enero 2018- diciembre 2022.

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEORICO

#### 2.1. Antecedentes

##### 2.1.1. Internacionales

Zamalloa (19) en un estudio realizado en el año 2022 en un hospital general de la ciudad de Cusco en Perú para conocer las características clínico-epidemiológicas de los pacientes menores de 15 años con diagnóstico de leucemia, encuentra que la mayoría correspondía al sexo masculino con el 61.4%, con una media de edad de 7.36 años que en el 73% procedían de la misma región del Cusco. Los síntomas más frecuentes fueron: palidez cutánea 88.6%, debilidad general 72.2%, fiebre 38.6% y adenopatías 29.5%. A nivel de laboratorio los valores medios de hemoglobina fueron de 10.07 g/dl, leucocitos 43.410/ $\mu$ L y plaquetas 143.600/ $\mu$ L.

Azevedo et al. (20) en una investigación realizada en la ciudad de Mato Grosso Brasil para conocer las características clínico-epidemiológicas de los pacientes diagnosticados con leucemia, reportan que el tipo de leucemia más frecuente fue la leucemia linfocítica aguda con 32.3%, afectando principalmente al sexo masculino 59.89%, con una media de edad de 8,39 años. Los síntomas más comunes fueron: fiebre 36.2%, debilidad 34.4%, palidez 33.8% y adenomegalias 28.0%. Un hallazgo importante fue el tiempo requerido para el diagnóstico que en promedio fue de 4,6 meses que se atribuyó principalmente a retraso en la solicitud de atención medica por parte de los padres y a retraso en la referencia al nivel secundario de atención.

En Cuba Querol et al. (21) con el objetivo de conocer las características epidemiológicas de los niños menores de 15 años con diagnóstico de leucemia, realiza una investigación en un hospital pediátrico en el que reporta que el 59.7% de los afectados corresponden al sexo masculino, las edades con mayor frecuencia de casos fue el de uno a cuatro años con el 42.7%, la leucemia linfocítica aguda fue la más frecuente 36.55 y en relación a la raza los mestizos formaron el 48.8%. Por otro lado, los síntomas más frecuentes fueron la palidez cutánea (97.7%) y la fiebre (86.6%) los valores medios de los exámenes hematológicos fueron hemoglobina 9.8 gr/dl, leucocitos 38600/ $\mu$ L y plaquetas 132000/ $\mu$ L.



Mjali et al. (22) realizan una investigación con el objetivo de conocer la epidemiología de la leucemia en la provincia de Karbala de Irak, para comparar e identificar posibles cambios con otras poblaciones. Los hombres representaron una mayor proporción de pacientes con leucemia, el 58,2 % frente al 41,8 % de mujeres, con una relación hombre mujer de casi 1,4:1. La leucemia linfocítica aguda fue la más prevalente en el grupo de estudio, con una contribución del 41.9 % con una media de edad de 3.7 años y la leucemia mieloide aguda con el 32.1% con una media de edad de 7.8 años.

Baeker et al. (23) en una revisión de los registros epidemiológicos del programa SERR (Vigilancia, epidemiología y resultados finales) de los últimos 15 años en 20 regiones de los EE. UU encuentra que la leucemia es el décimo cáncer más frecuente representando el 29% de los cánceres infantiles y la séptima causa de muerte por cáncer afectando en el 58.2% a hombres. La incidencia de acuerdo a la raza es de 15/100000 en blancos, 11/100000 en afrodescendientes y 10,6/100000 en hispanos. La leucemia linfocítica aguda es la más frecuente con el 75% en menores de 15 años y una tasa de 7.8/100000 entre los niños de 2 a 4 años principalmente entre los hispanos en los que tiene una tasa del 4,3/100000. La leucemia mieloide aguda es la segunda en frecuencia con el 18.6% y una tasa de 5.4/100000 principalmente entre los blancos con una tasa de 4.2/100000 con una ocurrencia mayor en el primer año de vida.

### **2.1.2. Nacionales**

En la ciudad de Quito, Guerrero (24) realiza un estudio para caracterizar a los pacientes con diagnóstico de leucemias agudas en el año 2019 encontrando que el sexo masculino representó el 54.45% y los de raza mestiza el 96.3%. De acuerdo a l lugar de residencia el 81.7% perecían a la sierra seguidos de la región de la costa con el 12.6%. Según el tipo, el 62.3% de los diagnósticos correspondió a leucemia mieloide aguda con una media de edad de 7,6 años y el 34.03% a leucemia linfoide aguda con una media de edad de 3.6 años. Los síntomas más frecuentes que motivaron la consulta fueron: astenia 30.76%, fiebre 16.92%, pérdida de peso 10.76% y petequias o equimosis 10.76%. A nivel de estudio hematológico los valores medios en los pacientes con leucemia linfocítica aguda fueron: leucocitos 49.905/ $\mu$ L, hemoglobina 10.8 gr/dl y plaquetas 79.309/ $\mu$ L, para los pacientes con leucemia mieloide aguda: leucocitos 36.769/ $\mu$ L, hemoglobina 8.6 gr/dl y plaquetas 74886/ $\mu$ L.

Recalde et al. (25) en su estudio sobre calidad de vida en pacientes pediátricos con diagnóstico leucemia reporta que la leucemia linfocítica aguda es la más frecuente representando el 63.2%, afectando principalmente a varones en el 66.7% de los casos y a los grupos de edad de 2 a 4 años. El síntoma más frecuente que motivo la consulta inicial por parte de los padres fueron la fiebre 38.3%, palidez 26.4% y debilidad 24.8%.

Loja et al. (26) en una revisión sistemática sobre a sobrevivencia de pacientes pediátricos diagnosticados con leucemia en Ecuador encuentra que la leucemia linfocítica aguda se presenta en el 58% de los casos afectando principalmente a varones (58.3%) principalmente en los rangos de edad de 3 a 5 años (63%) con una media de edad de 3,8 años y la mieloides aguda en el 33.2% principalmente en niñas (52,3%) con edades de 6 a 9 años (53,7%) y una media de edad de 7,4 años. En el cuadro clínico inicial los síntomas más frecuentes fueron: palidez y fiebre 57.3%, astenia 40.4%, hemorragias 38.2% y adenopatías 13.7%.

En un estudio para caracterizar a los pacientes con leucemia linfoblástica aguda en la ciudad de Cuenca, Guerrero et al. (27) encuentra que el 53% corresponde al sexo masculino, la media de edad fue de 7.9 años y el 68% residían en zonas rurales. En los estudios hematológicos iniciales los valores medios de hemoglobina se ubicaron en 8.6 gr/dl, las plaquetas en 107.800/ $\mu$ L y los leucocitos en 48.000/ $\mu$ L. En la evaluación inicial el 42% presento anemia grave (<8 gr/dl) el 60% trombocitopenia (<150.000/ $\mu$ L) y el 50% leucocitos <10.000/ $\mu$ L. La fiebre y la palidez fueron los signos clínicos más frecuentes 68.9% seguidos de adenopatías 33% y hepatomegalia 12%.

Ruiz (28) realiza un estudio epidemiológico para conocer la prevalencia de las leucemias agudas y sus tipos en un laboratorio oncológico en la ciudad de Quito, encontrando que la prevalencia de las leucemias en la población pediátrica con diagnóstico de cáncer fue del 74.45% y del 25.54% respecto del resto de la población saludable. De acuerdo a los tipos la leucemia linfoblástica aguda represento el 97.5% y la mieloblástica aguda el 2.94%. El sexo masculino predomino con el 58.8% y el rango de edad predominante para ambos sexos fue el de cuatro a seis años con el 48.8%. Los síntomas más frecuentes fueron la fiebre 66.8%, palidez 48.9%, adenopatías 26.2%, hemorragias 26.0% y astenia 16.4%. Los valores medios en los exámenes hematológicos fueron: hemoglobina 9,16 gr/dl, leucocitos 38.000/ $\mu$ L y plaquetas 126.600/ $\mu$ L.

### 2.1.3. Locales

En el Instituto Oncológico Nacional SOLCA de Guayaquil, Real et al. (11) realizan una investigación con el objetivo de caracterizar epidemiológicamente a los pacientes con neoplasias hematopoyéticas y linfoides atendidos en ese centro de salud. Los resultados muestran que las leucemias mieloides representan el 69.58% y las linfoides el 30.3%. En relación a la distribución por edad en los menores de 19 años en Guayaquil formaron el 57.33% mientras que en otras ciudades fueron el 64.36%, por su parte los menores de 5 años fueron la mayoría en otras ciudades con el 19.02% mientras que en Guayaquil los de 5 a 9 fueron el 20.57%. La parroquia de Guayaquil con mayor incidencia fueron el Tarqui y Ximena con 33.6%.

Fuentes et al. (29) en un estudio retrospectivo para conocer las características epidemiológicas de la leucemia en menores de 15 años e la ciudad de Guayaquil, encuentra que la leucemia linfoblástica aguda es la más frecuente con el 68.2% principalmente entre los barones con el 51,5%, con edades entre los 2 a 5 años (49.5%) y una media de edad de 3,7 años. Los valores medios de plaquetas fueron de 123000 $\mu$ L y neutropenia <100/ $\mu$ L en el 61.38%.

Peñañiel (17) en su investigación en el hospital Francisco Icaza Bustamante encuentra que la leucemia linfoblástica aguda se presenta en el 54% de los niños diagnosticados con leucemia, principalmente en barones (61%) y en los grupos etarios de 1 a 6 años (53%). Los síntomas que caracterizaron al cuadro inicial fueron: fiebre 76%, palidez 76%, inapetencia 45%, dolor óseo 50% y pérdida de peso 50%.

Pacheco (30) en su estudio realizado en el hospital Francisco Icaza Bustamante de la ciudad de Guayaquil con el objetivo de conocer la correlación entre el estado nutricional y la morbilidad en los niños diagnosticados con leucemias agudas, encuentra que la leucemia linfoblástica aguda representa el 63% y la mieloblástica el 34%. El 52.2% correspondió al sexo masculino y el grupo etario más afectado fue el de los menores de 5 años con el 46.7%, el 77.8% residían en zonas urbanas y eran de raza mestiza el 87.8%. Los síntomas más frecuentemente manifestados al inicio de la enfermedad fueron: fiebre 40%, dolor óseo 11.1%, hemorragias 10% e inapetencia 5.6%.

En un estudio epidemiológico sobre las leucemias agudas en la provincia del Guayas, Reina (31) reporta que la leucemia linfoblástica aguda se presentó con mayor

frecuencia (93.3%) y la leucemia mieloide aguda en el 6.6%. El sexo masculino represento la mayor carga de casos con el 60% y los grupos etarios más afectados fueron el de 5 a 9 años con el 43.3% y el de 1 a 4 años con el 31.3%. El 77.4% corresponde a residentes de la región costa; las provincias con mayor incidencia fueron: Guayas represento el 66.6%, Los Ríos el 15.5% y a Santa Elena el 5.5%. Los síntomas más frecuentes fueron: fiebre 46%, palidez 37%, dolor óseo 20%, hemorragias 18% y astenia 12%.

## **2.2. Fundamentación teórica**

### **2.2.1. Concepto**

De acuerdo a la quinta edición de la clasificación de tumores hematolinfoides de la Organización Mundial de la Salud del año 2022 (OMS-HAEM5) (32), la leucemia es un grupo heterogéneo de neoplasias malignas originadas en el tejido hematolinfoide que surgen de la proliferación disfuncional de células de la serie linfoide o mieloide en la médula ósea que expresan una serie de antígenos y genotipos específicos que permiten su clasificación basada en linajes celulares. Se caracteriza por un aumento en el número de leucocitos en la sangre y/o la médula ósea con disminución de los otros grupos celulares (33).

### **2.2.2. Epidemiología**

De acuerdo al programa mundial de la OMS de monitoreo del cáncer GLOBOCAM, la leucemia fue la undécima causa principal de mortalidad relacionada con el cáncer en todo el mundo y representó aproximadamente el 3,4 % de todos los casos nuevos de cáncer y el 3,8 % de todas las muertes por cáncer en 2020 (34). De acuerdo al análisis sistemático del estudio global sobre carga de enfermedad realizado por Lin et al. (35) a nivel global para el 2019 la prevalencia de la leucemia se estimó en 2.43 millones (95% confianza e IC= 2.16 a 2.59), la tasa de prevalencia ajustada por edad fue de 32.26/100000 hab., (95% confianza e IC= 29.02 a 34.61) y el cambio porcentual interanual de 0.22% (95% confianza e IC= 0.13 a 0.31), estas cifras han mostrado una tendencia descendente desde el 2017 en la mayoría de países pero en países africanos y en algunas regiones de Latinoamérica se mantienen elevadas como en Colombia y Ecuador e incluso muestran aumentos como en el caso de Honduras. Muestra de ello, es el cambio porcentual interanual estimado para la región andina del 0.76% que es superior al promedio mundial del 0.22% (23).

La leucemia linfocítica aguda (LLA) es el tipo de cáncer más común en niños. A nivel mundial, se estima que alrededor del 30% de todos los casos de cáncer en pacientes pediátricos corresponden a la leucemia linfoblástica aguda, siendo más frecuente en niños varones (4). Varios estudios coinciden en que la mayoría de los casos de cáncer infantil, entre el 30% y el 38% de los casos en menores de 15 años, corresponden al 75% de leucemias linfoblásticas agudas y al 20% - 25% de leucemias mieloblásticas agudas, es decir, LLA y LMA respectivamente (5).

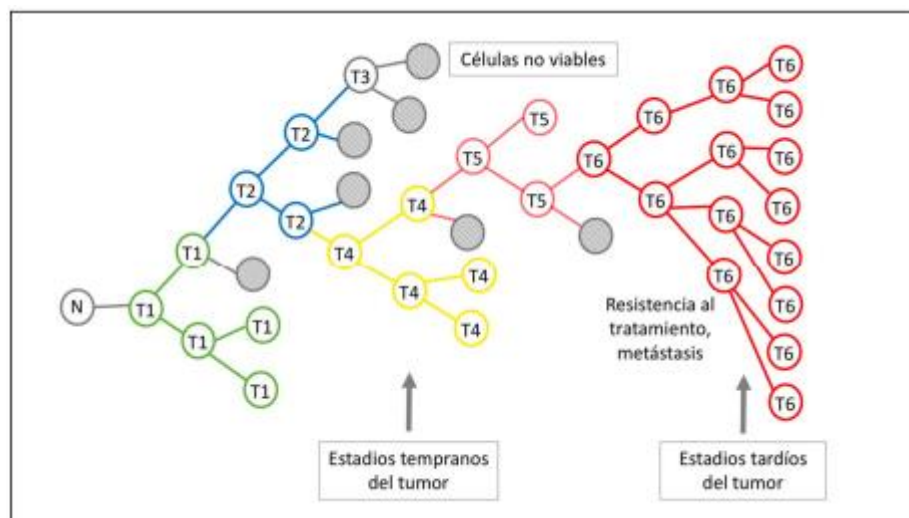
En el informe anual de 2019 de la Sociedad de Lucha contra el Cáncer SOLCA, a nivel nacional se registraron un total de 3.617 casos de leucemia, dentro de los 10 tipos de cáncer más comunes. De estos casos, 2.092 afectaron a la población masculina y 1.525 a la población femenina, sin tener en cuenta la edad. En el análisis por edad el 35% de los nuevos casos de cáncer correspondió a leucemias con una tasa cruda de incidencia de 17.0/100000 hab., en niños y 17.2/100000 hab., en niñas (36). El reporte del MSP para el año 2019 muestra que, de acuerdo al estado de los pacientes al recibir el alta hospitalaria, se registraron 3.385 altas vivas, de las cuales 1.974 correspondieron a hombres, lo que representa el 58.3%, y 1.411 a mujeres, lo que representa el 41.6%. El número de fallecidos fue de 232, de los cuales 118 eran hombres, lo que equivale al 50.86%, y 114 eran mujeres, lo que equivale al 49.13%. La tasa de letalidad hospitalaria por cada 100 altas fue de 6.41 casos (19). Las provincias con mayor número de casos de leucemias en menores de 15 años para el año 2019 fueron Guayas, con 169 casos, seguida de Azuay con 114 casos y en tercer lugar Pichincha con 102 casos (37).

### **2.2.3. Origen: la leucemogénesis**

El término neoplasias hematológicas abarca los distintos tipos de tumores que se originan en las células sanguíneas o en sus precursores, tanto en la médula ósea como en los diferentes tejidos linfocíticos, como los ganglios linfáticos, el tejido linfocítico asociado a las mucosas y el bazo (33). De manera similar a los tumores sólidos, las neoplasias hematológicas resultan de la transformación neoplásica de las células precursoras hematopoyéticas, a través de una serie de alteraciones genómicas acumulativas en los genes responsables de regular funciones celulares fundamentales como la proliferación, diferenciación, supervivencia y muerte celular (38). Estas mutaciones provocan un crecimiento excesivo y/o una supresión de la apoptosis, lo que resulta en la acumulación de células indiferenciadas con un ciclo de vida más largo

que se acumulan en médula ósea y sangre periférica, interfiriendo además con la hematopoyesis normal (39). Durante el proceso conocido como evolución clonal (Figura 1) propuesto por Nowell en el año 1976 para explicar el origen del cáncer, las células tumorales acumulan mutaciones que les permiten volverse más agresivas en términos de sus características y capacidad de proliferación. La cantidad de mutaciones adquiridas varía según el tipo de tumor, siendo los tumores pediátricos y las leucemias los que presentan un menor número de alteraciones, generalmente alrededor de 9-10 mutaciones (40).

**Figura 1**  
*Modelo clonal*



La Figura 1. Es el Modelo clonal para explicar el origen del cáncer. Los factores carcinógenos transforman una célula normal en una de tipo tumoral (T1) con propiedades proliferativas superiores que le permiten la expansión clonal. Los subsiguientes cambios génicos y mutaciones dan origen a nuevas variantes (T2 a T6). Una línea celular perdura (T2) hasta que es sustituida por otra con características que le permiten dominar el ambiente (T4). Tomado y modificado de Suárez (2019) (41).

Los agentes carcinogénicos implicados en el origen de la leucemia han sido numerosos y los estudios han informado resultados contradictorios o no concluyentes (26). En el estudio de casos y controles realizado por Agramón et al. (42) con el objetivo de identificar factores de riesgo medioambientales en niños con diagnóstico de leucemia linfocítica aguda en una ciudad de México mostro que solamente la exposición a campos electromagnéticos tubo muna significancia estadística ( $p < 0.05$ ) como se puede

observar en la tabla 1 a pesar de que factores como el nivel de ingresos y el antecedente de cáncer tuvieron índices de riesgo relativo altos ( OR 3.12 y 7.12 respectivamente).

**Tabla 1.**

*Factores de riesgo asociados a leucemia linfocítica aguda en niños menores de 15 años*

<b>Factores</b>	<b>Indicador</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p</b>
<b>Sexo</b>	Masculino	1.00	0.25 a 3.95	> 0.05
	Femenino			
<b>Edad</b>	< 5 años	1.60	0.49 a 5.19	> 0.05
<b>Sector</b>	Rural	1.00	0.16 a 6.09	> 0.05
	Urbano			
<b>Campos electromagnéticos</b>	Si	4.06	1.05 a 15.3	< 0.05
	No			
<b>Pesticidas</b>	Si	1.42	0.44 a 4.58	>0.05
	No			
<b>Ingresos</b>	Menor a 1 SM	3.12	0.71 a 13.67	> 0.05
<b>Antecedente de cáncer</b>	Si	37.12	4.09 a 336.9	> 0.05
	No			
<b>Escolaridad</b>	Primaria, Secundaria, Universitaria	2.27	0.61 a 8.45	> 0.05
<b>Edad materna en el momento del embarazo</b>	≤ 18 y ≥35 años	1.46	0.35 a 5.98	> 0.05

*Nota.* Tomado y modificado de Agramón et al. (2018) (42). SM= Salario mínimo.

Si bien no se comprenden completamente las causas exactas de la leucemia, se cree que su desarrollo es resultado de una combinación de factores genéticos y ambientales (22).

Algunos de los factores de riesgo conocidos son:

Genéticos: Existen varios síndromes genéticos que están asociados con un mayor riesgo de desarrollar leucemia aguda. Uno de los más conocidos es la trisomía 21, que aumenta el riesgo de leucemia aguda entre diez y treinta veces en comparación con la población general (43). En el caso de la leucemia mieloide aguda M7 en niños menores de 36 meses de edad, este riesgo puede llegar a ser hasta 600 veces mayor. Aunque no

se comprende completamente la causa de este aumento del riesgo, se ha establecido esta asociación (44). Por otro lado, la anemia de Fanconi es otro síndrome genético que se caracteriza por una disminución progresiva de las células sanguíneas, alteraciones esqueléticas y un mayor riesgo de leucemia mieloide aguda. En estos pacientes, las células hematopoyéticas presentan anomalías cromosómicas espontáneas debido a un déficit en la reparación del ADN y fragilidad del mismo, lo que puede dar lugar a síndromes preleucémicos y a una disminución de la producción de células en la médula ósea (22).

Ocupación de los padres: Cuando los padres tienen ocupaciones relacionadas con la manipulación de pinturas, productos derivados del petróleo, disolventes, insecticidas y metales, se consideran uno de los principales factores de riesgo (45). La exposición laboral de los padres a sustancias como el caucho, el benceno, los hidrocarburos policíclicos, los pesticidas y las sustancias agroquímicas, así como el uso cotidiano de estas sustancias en el hogar, se ha asociado con el desarrollo de leucemia en sus hijos en algún momento de sus vidas (46). Existe evidencia de que el uso de pesticidas está relacionado con el desarrollo de los subtipos de leucemia M4 y M5 en niños pequeños. Además, la exposición postnatal ambiental doméstica a pesticidas también aumenta el riesgo de leucemia aguda de tipo linfocítica y mieloide durante la infancia (4).

Familia: Se han registrado casos de familias en los que más de un miembro ha sido diagnosticado con leucemia, especialmente aquellos que tienen parentesco de primer y segundo grado. Entre el cinco y el diez por ciento de los pacientes con leucemia tienen antecedentes de familiares con enfermedades hematológicas preneoplásicas y leucemias, en comparación con el 1-2% de la población general sin estos antecedentes (47). En el caso de hermanos y gemelos heterocigóticos de un paciente diagnosticado con leucemia, el riesgo de desarrollar la enfermedad es de 2 a 4 veces mayor que en la población general durante los primeros 10 años de vida. En los gemelos homocigóticos, hay entre un veinte y veinticinco por ciento de probabilidad de que el hermano desarrolle la enfermedad, y esta posibilidad puede llegar al cien por ciento cuando la leucemia se diagnostica antes de los doce meses de edad. Después de los siete años, el riesgo de desarrollar leucemia se considera igual al de la población en general (48).

Factores físicos: La radiación ionizante es el factor de riesgo más ampliamente documentado para el desarrollo de leucemia y cáncer en general. La probabilidad de



desarrollar la enfermedad depende de varios factores, como la intensidad de la radiación, la fuente de la radiación, la dosis total recibida, el tiempo de exposición, la edad y la susceptibilidad individual. Se ha observado que la exposición a la radiación ionizante antes de la concepción o debido a ocupaciones laborales de los progenitores se asocia con un mayor riesgo de desarrollar leucemia aguda en sus descendientes, incluso cuando la exposición tiene un propósito sanitario (49).

Hábitos: En la leucemia mieloblástica aguda en adultos, el tabaco se considera un factor de riesgo significativo. Sin embargo, no se ha encontrado una asociación similar en niños, aunque se ha observado una mayor asociación con el tabaquismo paterno que con el materno (4). Investigaciones recientes han encontrado una relación dosis-respuesta significativa entre el consumo de tabaco y los subtipos de leucemia M1 y M2, así como un ligero aumento en la incidencia de leucemia linfóide aguda (50). En la etapa posnatal, el tabaquismo materno tiene más influencia en el posible desarrollo de leucemias (48). Algunas evidencias indican que los niños nacidos de madres que consumieron alcohol durante el embarazo presentaron una mayor frecuencia de mutaciones en los linfocitos al momento del nacimiento. Se ha observado que el alcohol, especialmente el vino, actúa como un inhibidor de la topoisomerasa II, la cual está relacionada de manera significativa con el desarrollo de leucemias agudas en lactantes (7).

#### **2.2.4. Clínica**

Los síntomas clínicos de la leucemia aguda en niños están relacionados tanto con la proliferación de células inmaduras (blásticas) como con la disminución en la producción de células normales en la médula ósea. Estos síntomas suelen aparecer unos días o semanas antes del diagnóstico (51). La sintomatología puede ser variable y, a menudo, no está relacionada entre sí, y se debe a la insuficiencia de la médula ósea y la presencia de células tumorales infiltrantes (10). Los síntomas relacionados con la deficiencia de glóbulos rojos incluyen: cansancio, mareo, palidez cutáneo mucosa. Los síntomas relacionados con la presencia de glóbulos blancos inmaduros en sangre periférica se encuentran infecciones frecuentes y fiebres frecuente. La deficiencia de plaquetas se asocia a hematomas, sangrados espontáneos en encías o fosas nasales, sangrados profuso por heridas leves, petequias. El acumulo de células leucémicas en otras regiones diferentes a la medula ósea se asocia a pérdida de peso, anorexia, dolor

óseo y articular, adenomegalias, esplenomegalia y/o hepatomegalia, dolor abdominal y síntomas respiratorios (52).

### **2.2.5. Clasificación**

La clasificación de la leucemia se basa en varios factores, como el tipo de células sanguíneas afectadas, la velocidad de progresión de la enfermedad y otros marcadores citogenéticos específicos (5).

1. Leucemia aguda vs. leucemia crónica: La leucemia aguda se caracteriza por un crecimiento rápido de células anormales inmaduras y suele requerir un tratamiento inmediato. Por otro lado, la leucemia crónica tiene un crecimiento más lento y se caracteriza por células maduras, pero citotoquímicamente y genéticamente diferentes a las normales (53).
2. Leucemia mieloide vs. leucemia linfocítica: Esta clasificación se basa en el tipo de células sanguíneas afectadas. La leucemia mieloide afecta a las células mieloides, que se desarrollan en la médula ósea y se convierten en diferentes tipos de células sanguíneas, como glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. La leucemia linfocítica afecta a las células linfoides, que se encuentran principalmente en los ganglios linfáticos y producen glóbulos blancos llamados linfocitos (7).
3. Subtipos y variantes específicas: Dentro de la clasificación de la leucemia, existen subtipos y variantes específicas que se basan en características adicionales de las células leucémicas en base a su genotipo y a marcadores citoquímicos (40).

Existen diferentes sistemas de clasificación utilizados para categorizar los diferentes tipos de leucemia. A continuación, se mencionan algunos de los sistemas de clasificación más utilizados:

1. Sistema de Clasificación Franco-Americano-Británico (FAB): Este sistema de clasificación se utiliza principalmente para la leucemia aguda. Clasifica la leucemia linfocítica en tres subtipos (L1 a L3) y la mieloide en ocho subtipos (M0 a M7) según las características morfológicas y la madurez de las células afectadas en sangre periférica como en medula junto con algunas características citoquímicas (54).

2. Sistema de Clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS): Este sistema de clasificación se utiliza tanto para la leucemia aguda como para la crónica. Se basa en una combinación de factores, como características morfológicas, inmunofenotipo, citogenética y mutaciones genéticas específicas (55).
3. Sistema de Clasificación Europeo-Americano (EAL): Este sistema de clasificación se utiliza para la leucemia linfocítica crónica (CLL) y se basa principalmente en el estadio clínico de la enfermedad y en el perfil de riesgo pronóstico (56).
4. Sistema de clasificación del Grupo Europeo para la Clasificación Inmunológica de las Leucemias (EGIL) de acuerdo a las características inmunofenotípicas de las células (40).

Para el diagnóstico y clasificación de las leucemias agudas, que son las más frecuentes en los niños el sistema principalmente utilizado es el FAB. En este sistema luego de la identificación morfológica de las células se realiza la tipificación citoquímica por medio de las reacciones de: Mieloperoxidasas, Tinción del Sudán negro B, Esterasas, Muramidasa o lisozima, Fosfatasa ácida, Acido periódico-Schiff (PAS) y Rojo oleoso O (ORO) para su clasificación final (55) (Tabla 2).

**Tabla 2.**  
*Clasificación de las leucemias agudas del grupo Franco-Americano-Británico (FAB)*

<b>Línea celular</b>	<b>Subtipos</b>	<b>Características</b>
Linfocítica	L1	Blastos pequeños monomórficos
	L2	Blastos grandes, heterogéneos
	L3	Células tipo Burkitt
Mieloide	M1 Leucemia Mieloblástica sin maduración	>3% peroxidasa o Sudan + y +/- Cuerpos de Auer
	M2 Leucemia Mieloblástica con maduración	> 50% de las células son mieloblastos y progranulocitos.
	M3 Leucemia progranulocítica	>80% de células son progranulocitos anormales. Cuerpos de Auer presentes en empalizada.
	M4 Leucemia mielomonocítica	>20% de monocitos y >20% de mieloblastos y progranulocitos.

M5 Leucemia monocitica	Promonocítica o monocítica si está bien diferenciada. Monoblastica o histiomonocítica si está mal diferenciada
M6 Eritroleucemia	>50% de células eritroides anormales o >30% de células eritroides + 10% de células eritroides anormales + >30% de mieloblastos y progranulocitos. Algunos megacariocitos anormales.
M7 Leucemia megacarioblastica	>30% de megacarioblastos
Indiferenciadas LI o M0	Predominio de células morfológicamente indiferenciadas, que no expresan marcadores citoquímicos

*Nota.* Tomado y modificado de Lozano (55).

### 2.2.6. Diagnostico

El diagnóstico de las leucemias implica la realización de una serie de pruebas y exámenes médicos para confirmar la presencia de la enfermedad y determinar su tipo específico (57). El primer paso es el examen físico durante el cual se buscan signos físicos de leucemia, como palidez cutáneo mucosa debido a la anemia, adenomegalias, hepatomegalia y/o esplenomegalia (19). Ante la sospecha se realizan análisis de sangre periférica en los cuales la mayoría de los pacientes pediátricos tienen recuentos de glóbulos blancos cercanos a 20.000/mm<sup>3</sup>, y en el 70% de los casos, el recuento es inferior a 50.000/mm<sup>3</sup>. Aproximadamente el 10% de los pacientes presenta trombocitopenia. En el 5% de los casos, se observan signos de coagulación intravascular diseminada (CID) asociada a leucemia mieloide aguda (LMA) de los subtipos M3, M4 y M5, así como hiperleucocitosis e infección (58). El siguiente paso es la realización de biopsia de médula ósea. La evaluación morfológica de la médula ósea es el primer paso en el algoritmo de clasificación debido a que permite distinguir entre la leucemia linfoblástica aguda (LLA) y la leucemia mieloide aguda (LMA). Luego del análisis morfológico de las células la inmunofenotipificación se utiliza para confirmar el linaje y clasificar aún más la leucemia de acuerdo con el grado de maduración (22). El análisis morfológico proporciona información sobre los porcentajes de blastos, bastones de Auer y la presencia de mielodisplasia en las células. Por otro lado, la citometría de flujo multiparamétrica (CMF) permite medir varios parámetros de una célula, como su tamaño, complejidad y expresión de antígenos. Esta

técnica ayuda a caracterizar el fenotipo de una célula de manera más precisa, lo que mejora la identificación y clasificación de la leucemia (59).

### **2.2.7. Tratamiento**

El tratamiento de la leucemia se basa en varios factores y debe adaptarse a las características de cada paciente (48). Las opciones de tratamiento dependen de la edad del paciente, su estado de salud general, el tipo de leucemia que tenga y si la enfermedad se ha diseminado a otras partes del cuerpo, incluido el sistema nervioso central (60). Algunas de las opciones comunes de tratamiento para la leucemia incluyen:

1. Quimioterapia: es el tratamiento principal para la leucemia y utiliza medicamentos para destruir las células cancerosas. Puede administrarse por vía oral, intravenosa o mediante inyecciones. La quimioterapia puede llevarse a cabo en ciclos, con períodos de descanso entre ellos para permitir que el cuerpo se recupere (23).
2. Radioterapia: utiliza radiación de alta energía para destruir las células cancerosas. Se puede utilizar de forma localizada para tratar áreas específicas del cuerpo afectadas por la leucemia (59).
3. Trasplante de células madre: implica reemplazar las células sanguíneas del paciente con células madre sanas. Estas células madre pueden provenir del propio paciente (autotrasplante) o de un donante compatible (alotrasplante) (57).
4. Terapia dirigida: utiliza medicamentos que atacan específicamente las características de las células cancerosas, lo que puede ayudar a detener su crecimiento y propagación (51).
5. Inmunoterapia: su objetivo es estimular el sistema inmunológico para combatir las células cancerosas. Puede incluir el uso de anticuerpos monoclonales u otros medicamentos que ayuden al sistema inmunológico a reconocer y destruir las células leucémicas (61).

Es importante tener en cuenta que el tratamiento de la leucemia es altamente personalizado y puede requerir una combinación de diferentes enfoques terapéuticos.

## CAPITULO III

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Tipo de investigación

El presente estudio es observacional no experimental, transversal y descriptivo, de diseño cuantitativo.

Se define como no experimental y observacional porque de acuerdo a Muñoz, el investigador se limita a observar las variables en el contexto en el que se desarrollan sin influir en ellas y analizando su comportamiento obtiene información (62). De esta forma en el presente estudio se pretende tomar la información de las historias sin realizar modificaciones en las variables y solo observando cómo se comportan en el periodo estudiado. Es de tipo transversal porque de acuerdo a la definición de Vega et al., en este tipo de investigaciones se analizan datos de variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre una población muestra o subconjunto predefinido (63). En este estudio las variables serán observadas en el periodo comprendido de enero del 2018 a diciembre del 2022. En el área de la salud específicamente los estudios descriptivos se realizan con el objeto de buscar información sobre características concretas de los diversos problemas de salud que afectan a una población y que permitan la toma de decisiones en los distintos ámbitos relacionados con ella, ya sea actividad asistencial, planificación sanitaria, gestión de recursos de salud, intervenciones en salud pública y políticas de salud (64). En el presente estudio se buscan describir las características epidemiológicas de las leucemias en los pacientes que asisten al hospital Francisco Icaza Bustamante con el objetivo de conocer el estado actual de la enfermedad, identificar posibles factores de riesgo y tratar de mejorar el diagnóstico temprano de la misma.

#### 3.2. Diseño

En cuanto al diseño se trata de un estudio cuantitativo ya que, de acuerdo a Cascante (65) en la investigación cuantitativa se miden las variables en base a una escala por lo que es susceptible de un análisis estadístico. Para la presente investigación se busca describir las características epidemiológicas de la leucemia y realizar un estudio cuantitativo por medio del análisis estadístico de las variables.

### **3.3. Población de estudio**

El universo estará constituido por todos los pacientes registrados en el hospital Francisco Icaza Bustamante con diagnóstico de leucemia. Se utilizará para la identificación el código internacional de enfermedades CIE-10, con los códigos desde C1 hasta C95. De esta forma en las fechas comprendidas entre el 1ro de enero del 2018 hasta el 31 de diciembre del 2022 se encontraron 438 pacientes que cumplen con los criterios de inclusión.

### **3.4. Muestreo y muestra**

#### **3.4.1. Método de muestreo:**

Se realizará un muestreo no probabilístico por conveniencia en donde se incluirán todos los casos disponibles en la institución que cumplan con los criterios de selección. El muestreo se acuerdo a Muñoz (62), es el proceso mediante el cual se selecciona un grupo de observaciones que pertenecen a una población y que sean representativos de esta con la finalidad de realizar un estudio estadístico. En el caso del muestreo no probabilístico por conveniencia, consiste en que el investigador captará a los sujetos que estén a su disponibilidad sin depender de la probabilidad, sino de la decisión de los investigadores (62).

#### **3.4.2. Tamaño de la muestra**

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizará la fórmula para poblaciones finitas de la siguiente forma:

$$n = (z^2 * p * q * N) / (e^2 (N - 1) + z^2 * p * q)$$

Donde:

n = Corresponde al tamaño de la muestra

N = Número total de la población o universo

z = Nivel de confianza deseado será del 95% (1,96)

p = Proporción de la población con la característica esperada 50% = (0,5)

q = Proporción de la población sin la característica deseada 50% = (0,5)

e = Máximo nivel de error admisible 5% = (0,05)

Al sustituir los valores la fórmula queda de la siguiente forma:

$$n = (1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 438) / (0.05^2 * (438-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5)$$

$$n = 206$$

El tamaño de la muestra será de 206 pacientes.

### 3.5. Criterios de inclusión y exclusión

- **Criterios de inclusión:** Pacientes de 1 a 15 años con diagnóstico de leucemia atendidos en el Hospital Dr. Francisco Icaza Bustamante, durante el período enero 2018 y diciembre 2023 cuyas historias clínicas contengan los datos completos.
- **Criterios de exclusión:** Pacientes con otras patologías oncológicas o no oncológicas concomitantes.

### 3.6. Método de recogida de datos:

Para la recolección de los datos necesarios para realizar el estudio, primero se solicitará el permiso del jefe de archivos del Hospital Dr. Francisco Icaza Bustamante para tener acceso a las historias clínicas, luego de procederá a revisar las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de leucemia de acuerdo al CIE 10 y seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión utilizando una ficha de recolección de datos diseñada para tal fin (Anexo 1)

### 3.7 Variables

**Tabla 3.**  
*Operacionalización de variables*

Nombre Variables	Definición de la variable	Indicador	Escala	Fuente
Leucemia	Grupo de enfermedades oncohematológicas	Perfil celular	Cualitativa Categórica	Ficha de recolección de datos
Sexo	Distinción según fenotipo	Hombre Mujer	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
Edad	Tiempo transcurrido que una persona ha vivido, a partir del nacimiento	Años cumplidos	Cuantitativa Escalar	Ficha de recolección de datos
Procedencia	Sitio donde vive	Rural Urbana	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos



Raza	Grupo humano al que pertenece una persona	Blanca Afroecuatoriana Mestiza Indígena	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
Evolución	Desenlace de la enfermedad	Curación, Muerte	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
Síntoma	Sensación percibida por el paciente	Debilidad Anorexia Dolor muscular y óseo, Dolor abdominal, Astenia, inapetencia. Cefalea	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos
Signo	Manifestaciones físicas evidenciables de una enfermedad	Fiebre, Hematomas Hemorragias Petequias Pérdida de peso, Adenomegalias, hepatomegalia, esplenomegalia, Palidez Epistaxis, Gingivoragia.	Cualitativa	Ficha de recolección de datos
Antecedentes Familiares	Familiares con leucemia	Padre Madre Hermanos Otros	Cualitativa	Ficha de recolección de datos
Antecedentes patológicos	Infecciones a temprana edad Síndromes genéticos Exposición a Radiación Exposición a Pesticidas Quimioterapia Otros	Si_ No_ Tipo_ Si_ No_ Síndrome_ Si_ No_ Si_ No_ Si_ No_	Cualitativa	Ficha de recolección de datos
Antecedentes prenatales	Edad gestacional Peso al nacer	Pretérmino A termino Postérmino ≤ 2500 gr >2500 gr y < 3800 gr ≥ 3800 gr	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos
Exposición de la madre	Tabaco Alcohol Radiación Pesticidas Medicamentos Otros	Si No Otros	Cualitativa	Ficha de recolección de datos.

### **3.7. Entrada y gestión informática de datos:**

Los datos recolectados se almacenarán en una base de datos creada con el programa Microsoft Excel versión Mac 2019 para su organización y manejo.

### **3.8. Estrategia de análisis estadístico:**

Se realizará un análisis estadístico descriptivo de las variables usando el programa IBM-SPSS versión 23. En el caso de las variables numéricas si son de distribución normal se hará a través de promedio y desviación estándar y si su distribución no es normal se utilizará mediana y rango intercuartílico. Para las no numéricas se hará usando frecuencias y porcentajes. Para análisis inferencial de variables numéricas se hará con t de student y para variables no numéricas se hará la prueba  $\chi^2$ .

### **3.9. Aspectos bioéticos**

Durante todo el proceso de la investigación se siguieron los principios de la declaración de Helsinki para la investigación en medicina. Para el estudio, se emplearon datos secundarios recopilados de los registros médicos almacenados en el sistema de archivo digital del hospital Francisco Icaza Bustamante, sin llevar a cabo ninguna intervención o modificación en los tratamientos de los pacientes por lo que no existe ningún riesgo para los mismos. Dado que se utilizaron exclusivamente datos secundarios, no se requirió obtener el consentimiento informado de los pacientes y se solicitó el permiso a la dirección del hospital para tener acceso al sistema de archivos. La investigadora principal del estudio se encargó de anonimizar los datos. Además, los datos no se utilizarán para ningún propósito distinto a los establecidos en el presente estudio. Se garantizó la confidencialidad de todos los datos e información encontrados en los registros médicos de los pacientes.

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Resultados

**Tabla 4.**

*Distribución por sexo y edad*

			SEXO		Total
			M	F	
Edad	1 a 5 A años	n	41	28	69
		%	19,9	13,6	33,5
	6 a 10 Años	n	48	34	82
		%	23,3	16,5	39,8
	11 a 15 años	n	28	27	55
		%	13,6	13,1	26,7
Total	n	117	89	206	
	%	56,8	43,2	100,0	
Media de edad				7.58	

Fuente: Datos de las historias clínicas

Elaborado por: Armas Fernández, Clara María

En la tabla número 4 se muestra la distribución de la población estudiada de acuerdo al sexo y la edad. Se puede apreciar que la mayoría corresponden al sexo masculino con el 56.8%, de estos, el grupo etario mayoritario es el de 6 a 10 años con el 23.3% seguido del de 1 a 5 años con el 19.9% y en tercer lugar el de 11 a 15 años con el 13.6%. Por su parte las mujeres representan el 43.2% de la población en donde el grupo de 6 a 10 años forma el 16.5% seguido del de 1 a 5 años con 13.6% y finalmente el de 11 a 15 años con el 13.1%. La media de edad se ubicó en 7.58 años.

**Tabla 5**

*Distribución de casos por años y sexo*

Año	SEXO				Total	
	M		F		n	%
	n	%	n	%		
2018	15	7,3	11	5,3	26	12,6
2019	15	7,3	10	4,9	25	12,1
2020	34	16,5	22	10,7	56	27,2
2021	42	20,4	38	18,4	80	38,8
2022	11	5,3	8	3,9	19	9,2
Total	117	56,8	89	43,2	206	100,0

Fuente: Datos de las historias clínicas

Elaborado por: Armas Fernández, Clara María

La tabla número 5 muestra la distribución de los pacientes de acuerdo al año y el sexo. Se puede observar que los años con mayor número de casos son el 2021 con 80 pacientes que representa el 38.8% de la muestra, de los cuales la mayoría son del sexo masculino con el 20.4% y las mujeres son el 18.4%. Para el 2020 se atendieron 56 pacientes que forma el 27.2% de estos la mayoría son hombres con el 16.5% y las mujeres representan el 10.7%.

**Tabla 6**

*Distribución de pacientes por provincia*

Provincias	n	%
Guayas	148	71,8
Santa Elena	21	10,2
Los Ríos	16	7,8
Santo Domingo de los Tsáchilas	9	4,4
El Oro	6	2,9
Galápagos	3	1,5
Bolívar	1	,5
Cañar	1	,5
Esmeraldas	1	,5
Total	206	100,0

Fuente: Datos de las historias clínicas  
Elaborado por: Armas Fernández, Clara María

De acuerdo a la procedencia de los pacientes en la tabla número 6 se aprecia que la mayoría de los pacientes pertenecen a las provincias de Guayas, Santa Elene y Los Ríos con 71.8%, 10.2% y 7.8% respectivamente.

**Tabla 7**

*Distribución de los pacientes de acuerdo a los síntomas*

Síntomas	n	%
<b>Astenia</b>	197	95.6
<b>Inapetencia</b>	194	94.2
<b>Dolor osteomuscular</b>	193	93.7
<b>Dolor abdominal</b>	52	25.1
<b>Cefalea</b>	45	22.0

Fuente: Datos de las historias clínicas  
Elaborado por: Armas Fernández, Clara María

En la tabla número 7 se presentan los síntomas presentados por los pacientes a su ingreso en orden de frecuencia. Se puede observar que los tres síntomas predominantes son la astenia, la inapetencia y el dolor osteomuscular con el 95.6%, 94.2% y 93.7% respectivamente. En segundo término, se presentaron el dolor abdominal con el 25.1% y el dolor abdominal con el 22.0%

**Tabla 8***Distribución de los pacientes de acuerdo a los signos*

Signo	n	%
<b>Palidez</b>	201	97.5
<b>Hepatomegalia</b>	127	61.5
<b>Esplenomegalia</b>	124	60.3
<b>Fiebre</b>	122	59.1
<b>Adenopatías</b>	89	43.4
<b>Petequias</b>	59	28.7
<b>Epistaxis</b>	52	25.5
<b>Hematomas</b>	44	21.4
<b>Gingivorragia</b>	13	6.2

Fuente: Datos de las historias clínicas

Elaborado por: Armas Fernández, Clara María

En relación a los signos presentados por los pacientes a su ingreso, en la tabla número 8 se aprecia que el signo más frecuente es la palidez cutaneomucosa que se presentó en el 97.5% de los casos. La hepatomegalia, esplenomegalia y la fiebre se presentan en porcentajes muy similares con el 61.5%, 60.3% y 59.1% respectivamente. Las adenopatías se presentaron en el 43.4% de los pacientes. De las manifestaciones hemorrágicas las petequias fueron las más frecuentes con el 28.7%, seguidas de la epistaxis en el 25.5%, los hematomas con 21.4% y los sangrados de las encías con el 6.2%.

**Tabla 9***Distribución de pacientes de acuerdo a los diagnósticos y el sexo*

DIAGNOSTICO	SEXO				Total	
	M		F		n	%
	n	%	n	%		
LEUCEMIA AGUDA, CELULAS DE TIPO NO ESPECIFICADA	0	0,0	1	0,5	1	0,5
LEUCEMIA DE CELULAS PLASMATICAS	1	0,5	0	0,0	1	0,5
LEUCEMIA LINFOBLASTICA AGUDA	109	52,9	86	41,7	195	94,7
LEUCEMIA LINFOCITICA CRONICA DE CELULAS TIPO B	2	1,0	0	0,0	2	1,0
LEUCEMIA MIELOBLASTICA AGUDA	5	2,4	2	1,0	7	3,4
Total	117	56,8	89	43,2	206	100,0
p	0.370					

Fuente: Datos de las historias clínicas

Elaborado por: Armas Fernández, Clara María

Al analizar la distribución de los pacientes de acuerdo a los diagnósticos y el sexo, en la tabla número 9 se observa que la Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) es el diagnóstico más frecuente con el 94.7% y el segundo diagnóstico los representa la Leucemia Mieloblástica Aguda (LMA) con el 3.4%. En relación al sexo ambos diagnósticos se presentaron con mayor incidencia entre los hombres con el 52.9% y el 2.4% respectivamente. A pesar de ser más frecuentes estos diagnósticos entre los pacientes masculinos al realizar la prueba del chi cuadrado se obtiene un valor de  $p=0.370$  que por ser mayor a  $p= 0.05$  indica que no existe una correlación estadísticamente significativa entre estas dos variables.

**Tabla 10**

*Distribución de pacientes de acuerdo a los diagnósticos y la edad*

DIAGNOSTICO		Edad			Total
		1 a 5 Años	6 a 10 Años	11 a 15 años	
LEUCEMIA AGUDA, CELULAS DE TIPO NO ESPECIFICADA	n	1	0	0	1
	%	0,5	0,0	0,0	0,5
LEUCEMIA DE CELULAS PLASMATICAS	n	0	1	0	1
	%	0,0	0,5	0,0	0,5
LEUCEMIA LINFOBLASTICA AGUDA	n	65	77	53	195
	%	31,6	37,4	25,7	94,7
LEUCEMIA LINFOCITICA CRONICA DE CELULAS TIPO B	n	0	2	0	2
	%	0,0	1,0	0,0	1,0
LEUCEMIA MIELOBLASTICA AGUDA	n	3	2	2	7
	%	1,5	1,0	1,0	3,4
Total	n	69	82	55	206
	%	33,5	39,8	26,7	100,0
p		0.045			

Fuente: Datos de las historias clínicas

Elaborado por: Armas Fernández, Clara María

En la tabla número 10 se observa que de acuerdo a la edad el diagnóstico más frecuente es la LLA con el 37.4% para el grupo etario de 6 a 10 años y del 31.6% para el grupo de 1 a 5 años. Para la LMA que es el segundo diagnóstico más frecuente la distribución entre los tres grupos etarios es muy similar 1.5%, 1.0% y 1.0% respectivamente. Al realizar la prueba del chi cuadrado se obtiene un valor de  $p= 0.045$  que al ser inferior a  $p= 0.05$  indica que existe una relación estadísticamente significativa entre la edad del paciente y el diagnóstico de leucemia.

**Tabla 11***Distribución de los pacientes de acuerdo a los diagnósticos y la raza.*

DIAGNOSTICO		Raza			Total
		Afrodescendiente	Indígena	Mestizo	
LEUCEMIA AGUDA, CELULAS DE TIPO NO ESPECIFICADA	n	0	0	1	1
	%	0,0	0,0	0,5	0,5
LEUCEMIA DE CELULAS PLASMATICAS	n	0	1	0	1
	%	0,0	0,5	0,0	0,5
LEUCEMIA LINFOBLASTICA AGUDA	n	2	7	186	195
	%	1.0	3,4	90,3	94,7
LEUCEMIA LINFOCITICA CRONICA DE CELULAS TIPO B	n	0	0	2	2
	%	0,0	0,0	1,0	1,0
LEUCEMIA MIELOBLASTICA AGUDA	n	0	0	7	7
	%	0,0	0,0	3,4	3,4
Total	n	2	8	196	206
	%	1.0	3,9	95,1	100,0
p		0.001			

Fuente: Datos de las historias clínicas

Elaborado por: Armas Fernández, Clara María

Al realizar el análisis de los diagnósticos en relación a la raza de los pacientes se encuentra en la tabla número 11 que el mayor porcentaje corresponde a la LLA en las personas mestizas con el 90.3%, en las personas indígenas el 3.4% y en los afrodescendientes el 1.0%. Al realizar la prueba del chi cuadrado se obtiene un valor de  $p=0.00$  que por ser menor a  $p=0.05$  indica que existe una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables.

**Tabla 12***Distribución de los pacientes de acuerdo a la evolución y el diagnostico*

DIAGNOSTICO		Evolución			Total
		En tratamiento	Curación	Muerte	
LEUCEMIA AGUDA, CELULAS DE TIPO NO ESPECIFICADA	n	1	0	0	1
	%	0,5	0,0	0,0	0,5
LEUCEMIA DE CELULAS PLASMATICAS	n	1	0	0	1
	%	0,5	0,0	0,0	0,5
LEUCEMIA LINFOBLASTICA AGUDA	n	180	2	13	195
	%	87,4	1,0	6,3	94,7

LEUCEMIA LINFOCITICA	n	1	0	1	2
CRONICA DE CELULAS TIPO B	%	0,5	0,0	0,5	1,0
LEUCEMIA MIELOBLASTICA	n	5	0	2	7
AGUDA	%	2,4	0,0	1,0	3,4
Total	n	188	2	16	206
	%	91,3	1,0	7,8	100,0
p			0.281		

Fuente: Datos de las historias clínicas

Elaborado por: Armas Fernández, Clara María

En la tabla número 12 se observa que el 91.3% de los pacientes se encuentran en tratamiento de los cuales la mayoría corresponde a los diagnósticos de LLA con el 87.4%. Los pacientes curados en el periodo estudiado son del 1.0% correspondiendo todos ellos al grupo de LLA. Por su parte las muertes representan el 7.8% correspondiendo la mayoría a los pacientes con diagnóstico de LLA con el 6.3%. Al realizar la prueba del chi cuadrado se obtiene un valor de  $p=0.281$  que por ser superior a  $p=0.05$  indica que no existe una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables.

#### 4.2. Discusión

En el presente estudio se observó que los diagnósticos de leucemia predominaron en el sexo masculino con 56.8% y en cuanto a la edad de inicio abarcó principalmente el rango de 6 a 10 años (39.8%), seguido por edades de 1 a 5 años (33.5%). Estos resultados coinciden con los encontrados en otros estudios como el realizado en Estados Unidos por Shallis et al, donde se registró la mayor incidencia en los hombres con el 60.3% con edades comprendidas entre los 5 y 7 años en el 46.8% y una media de edad de 6.3 años (66), así como en estudios realizados en Perú por Álvarez (2021) que demostraron que el grupo de edad más común en la presentación de leucemias agudas fue de 6 a 9 años (39.75%), pero en contraste de todos los pacientes, el 54.4% eran mujeres y el 45.6% hombres (19). De igual forma, en una investigación realizada por Mantuano (2018) en el Hospital Francisco Icaza Bustamante con el objetivo de conocer la epidemiología de los pacientes con leucemia durante el periodo 2016 a 2017, se informó que el 60.0% eran hombres y el 40.0% mujeres, el grupo de edad mayoritario correspondió al de 5 a 9 años con el 43.3% (18).

La mayoría de los pacientes, alrededor del 89.8% en términos de lugar de procedencia, son originarios de tres provincias: Guayas con el 71.8%, Santa Elena con el 10.2% y



Los Ríos con el 7.8%. Estos hallazgos son similares a los informados por Real et al (2021), quien realizó un estudio en el Instituto oncológico nacional SOLCA de Guayaquil sobre pacientes con neoplasias del tejido hematopoyético durante los años 2015 a 2019. Encontró que la mayor proporción de pacientes provenía de Guayas (36.4%), Los Ríos (15.9%) y Santa Elena (7.5%). De igual manera Mantuano (2018) en el Hospital Francisco Icaza Bustamante encuentra que el 66.6% de los pacientes con leucemia procedían de Guayas, el 15.5% de Los Ríos y el 5.5% de Santa Elena. Lo que muestra que estas tres provincias representan los principales lugares de procedencia de los pacientes con leucemia (31).

En la presentación clínica de los pacientes atendidos en el Hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo estudiado los síntomas observados al momento del ingreso fueron predominantemente los siguientes: astenia, inapetencia y dolores osteomusculares. En relación a los signos clínicos los más frecuentes fueron: palidez cutaneomucosa, hepatomegalia, esplenomegalia, fiebre y las adenopatías. Estos resultados concuerdan con el análisis llevado a cabo por Peñafiel (2021), donde se encontró que el síntoma principal fue la Astenia 68.5%, dolores osteomusculares 50.0% y la inapetencia 45%. En cuanto a los signos identificados, se registraron los siguientes: fiebre (76%), palidez (76%), Hepatomegalia (62%), Esplenomegalia (60.8%) y palidez (76%) (17). De igual forma en el estudio de Kakaje et al. (2020) para conocer las características epidemiológicas de los pacientes menores de 18 años con diagnóstico de leucemia en un hospital de Siria encuentra que el síntoma más frecuente fue la astenia e inapetencia (74.9%) y los dolores osteomusculares (69.8%), en relación a los signos la hepato-esplenomegalia se presentó en el 73.4%, adenopatías en el 82.9%, palidez 68.4% y la fiebre en el 56.8% (67).

En cuanto a los diagnósticos, en el presente estudio las leucemias agudas representaron la mayoría, de esta forma la Leucemia Linfoblástica Aguda represento el 94.7% y la Leucemia Mieloblástica Aguda el 3.4%. Con relación al sexo la LLA se presentó con mayor frecuencia entre los hombres con el 52.9% frente a un 41.7% entre las mujeres, en el caso de la LMA su frecuencia fue un poco más del doble entre los hombres con respecto a las mujeres 2.4% y 1.0% respectivamente. De forma similar Guerrero (2022) en el hospital Carlos Andrade Marín encuentra que las leucemias agudas representan el 89,7% de los diagnósticos en niños menores de 9 años principalmente entre los de sexo masculino con el 56.2% (24). En un estudio realizado en un hospital

de especialidades oncohematológicas de Cuba se reporta que las leucemias agudas representan el 95% de los diagnósticos de los cuales la LLA forma el 70.6% y la LMA el 33.6% ambas con predominio en el sexo masculino 56.8% y 51.3% respectivamente (13). Todo ello coincide con las estimaciones del estudio global para el registro epidemiológica del cáncer GLOBOCAN de La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) de la Organización Mundial de la Salud (34) en el que la carga de la enfermedad de la leucemia es mayor entre los hombres que entre las mujeres. En 2020, la tasa de incidencia estandarizada por edad para los hombres fue de 6,1 por 100 000 en comparación con 4,3 por 100 000 para las mujeres (23).

En relación a la edad en el presente estudio la LLA se presentó con mayor frecuencia en el grupo etario de 5 a 10 años lo que represento el 37.4% y la LMA fue más frecuente en el grupo de 1 a 5 años con el 1.5%, en conjunto las leucemias agudas en el grupo de edad de 6 a 10 años representaron el 39.8% de los casos. Esto coincide con lo reportado por Real et al. (2021) en el hospital SOLCA de Guayaquil donde las leucemias agudas fueron más frecuentes en el grupo de niños/as de 5 a 9 años (11). De igual forma Villalva et al. (2018) informa en un estudio de una serie de casos en un hospital de Antioquia Colombia, que las leucemias agudas se presentan con mayor frecuencia en el grupo de 1 a 8 años con una media de edad de 6,3 años (9). En el hospital Francisco Icaza Bustamante para el periodo 2018-2020, la mayoría de casos de leucemias agudas se presentó en el grupo de 1 a 9 años con el 77% estando la mayor incidencia en el grupo de 4 a 6 años con el 29% (17).

Prácticamente la totalidad de los pacientes pertenece a la raza mestiza (95.1%) de los cuales la LLA represento el 90.3% y la LMA el 3.4%. De igual forma en el hospital de especialidades Carlos Andrade Marín Guerrero (2019) encuentra que el 96.3% de los pacientes con leucemias agudas corresponde a mestizos, el 1.6 a indígenas y el 0.5% a afrodescendientes (24). Diversos grupos han presentado informes acerca de las disparidades étnicas y raciales en la incidencia y supervivencia luego del diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda en niños (42). En la mayoría de los estudios, se han observado resultados menos favorables para los niños de ascendencia negra e hispanos en comparación con los de ascendencia blanca. A diferencia de otras leucemias, que son más frecuentes entre los blancos, la incidencia de la LLA pediátrica es más alta en los hispanos que en otros grupos raciales y étnicos. Para niños hispanos menores de 15 años, la incidencia de LLA fue de 4,3 por 100 000 en los Estados Unidos entre 2001 y

2014, en comparación con 3,4 para niños blancos, 3,0 indígenas americanos, 3,2 para asiáticos y 1,9 para niños negros (43). En contraste, los niños asiáticos en Europa presentan resultados que superan a los de los niños blancos (44). Zhao et al. (2018) realiza un estudio con la intención de conocer las características epidemiológicas de las leucemias de acuerdo a los grupos étnicos en los Estados Unidos, en el encuentra que para el grupo de edad  $\leq 14$  años se observaron diferencias raciales en las distribuciones de edad al diagnóstico, respuesta al tratamiento, supervivencia y tipo histológico lo que mostro una correlación estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) al igual que en el presente estudio ( $p=0.001$ ) (68).

Al analizar los diagnósticos y la evolución de os pacientes se encontró que 91.3% se encontraban en tratamiento, un 7.8% de muertes y solo un 1.0% de curación en el periodo estudiado. Esto contrasta con lo reportado por otros estudios donde las tasas de curación se encuentran entre el 60% a 80% (51). En este orden de ideas en el hospital Carlos Andrade Marín durante el año 2019 se reportan cifras de remisión posterior a la inducción con quimioterapia del 24.59% para LLA y del 23.89% para LMA. Con cifras de mortalidad del 40.98% y 34.51% para LLA y LMA respectivamente (24). De igual forma en el hospital Francisco Icaza Bustamante durante el periodo 2016-2017 se reporta una mortalidad del 13% en los pacientes menores de 15 años con leucemias agudas y una tasa de remisión del 87% (31). En el mismo centro asistencial para el periodo 2019 Romero y Orellana (2021) reportan una mortalidad en pacientes menores de 15 años con leucemia agudas del 10.35% y con tasas de remisión del 85.7% (69). Esto muestra como se ha producido a lo largo del tiempo una reducción de la mortalidad en dicho centro asistencial.

En cuanto a los factores de riesgo no se logró determinar claramente factores de riesgo genéticos puntuales ya que en el grupo de pacientes estudiado en su mayoría no tenían familiares con la misma patología, lo cual nos conduciría a algunas posibles causas ambientales a investigar específicamente en nuestro país, ya que organizaciones como American Cancer Society han propuesto algunos posibles agentes cancerígenos a los cuales permanecemos expuestos y podrían ser aspectos muy importantes a considerar, pero deben ser especialmente investigados dependiendo la localización del mundo donde se desee conocer para poder tener resultados certeros y óptimos que posteriormente pueden ser utilizados en pro de buscar soluciones a corto, mediano y largo plazo. En nuestro país, principalmente en las provincias de Guayas y Los Ríos que son las que

encabezan la lista con mayor incidencia de casos, a simple vista pudimos observar gran cantidad de contaminación ambiental, en los Ríos encontramos campos bananeros que son fumigados frecuentemente con avionetas que no solo rosean los cultivos ya que al ser una maquinaria tan grande no hay un control exacto de donde distribuye el producto pesticida.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- En el periodo estudiado de 2018 a 2022 en el hospital Francisco Icaza Bustamante se presentaron un total de 438 casos de leucemia de los cuales se tomó una muestra de 206 pacientes. El año con mayor incidencia de casos correspondió al 2021 con 80 pacientes que representó el 38.8%. Se determinó que el tipo de leucemia más frecuente fue la leucemia linfocítica aguda con el 94.7%.
- En relación a las características sociodemográficas de los pacientes estudiados la mayoría pertenecen al sexo masculino (56.8%), la edad de mayor incidencia se ubicó en el grupo etario de 6 a 10 años (39.8%), provenientes en su mayoría de la provincia del Guayas (71.8%) y de raza mestiza (95.1%).
- En la presentación clínica de los pacientes estudiados los síntomas más frecuentes fueron: la astenia (96.6%), inapetencia (94.2%) y dolor osteomuscular (93.7%). En relación a los signos los más frecuentes fueron: palidez (97.5), hepatomegalia (61.5%), esplenomegalia (60.3%), fiebre (59.1%) y adenopatías (43.4%).

#### 5.2. Recomendaciones

- Destacar la importancia y necesidad de implementar programas de prevención, asistencia e investigación en relación a este tema, ya que la prevalencia de esta patología es alta en la región.
- Se plantea la necesidad de realizar investigaciones adicionales con el propósito de identificar y comprender los factores de riesgo que están vinculados tanto a respuestas positivas como desfavorables al tratamiento dentro de nuestra comunidad. Estos estudios podrían arrojar luz sobre las variables que influyen en los resultados terapéuticos y contribuirían a mejorar la atención médica y las estrategias de tratamiento en nuestra población.
- Es aconsejable que los profesionales médicos que trabajan en los servicios de atención primaria lleven a cabo evaluaciones más detalladas cuando un

paciente pediátrico presenta signos y síntomas que podrían señalar la presencia de un potencial diagnóstico de leucemia aguda. Esta acción posibilitará la remisión temprana hacia un especialista médico y, consecuentemente, aumentará las perspectivas de supervivencia para los niños/as afectados, dado que se podrá dar inicio al tratamiento en sus primeras etapas.

- Exorto a que se investigue a profundidad sobre los potenciales factores de riesgo tanto ambientales como genéticos que influyen directamente a la posible aparición de este tipo de neoplasias en nuestro país para poder tomar medidas preventivas que a largo plazo puedan conseguirse una solución que ayuden a disminuir el número de casos y así también reducir la inversión para tratamientos quimioterapicos que son tan costosos para el país.

## BIBLIOGRAFIA

1. OMS OMdIS. WHO. [Online].; 2021 [cited "023 04 28. Available from: HYPERLINK "<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer-in-children>" <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer-in-children> .
2. OPS OPdIS. PAHO. [Online].; 2023 [cited 2023 04 28. Available from: HYPERLINK "<https://www.paho.org/es/temas/cancer-ninez-adolescencia>" <https://www.paho.org/es/temas/cancer-ninez-adolescencia> .
3. OMS OMdIS. OMS. [Online].; 2021 [cited 2022. Available from: HYPERLINK "<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer-in-children>" <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer-in-children> .
4. Agil E, Corría I, Cruz L. Leucemia linfoblástica aguda en edad pediátrica. Cibamanz. 2021 marzo; 6(4): p. 25-32.
5. Ariaga L, Ramirez D, Prieto J, Pelayo R, Ruiz A. Reporte de la primera reunión nacional de consenso para la inmunofenotipificación de leucemias agudas. Gaceta medica de México. 2019 mayo; 155(32): p. 20-9.
6. García L, Cabrero M, del Cañizo M. Leucemias agudas. Medicine. 2017 noviembre; 12(21): p. 1201-212.
7. Valencia M, Nájera M, Tejocote I, Trujillo V. Factores etiológicos de la leucemia linfoblástica aguda infantil. Revista de Hematología. 2021 abril; 22(3): p. 155-61.
8. Loja J, Pazmiño N, Imtriago V, Lindao M. Supervivencia de pacientes infantiles diagnosticados con leucemia mieloide aguda en el Ecuador. Recimundo. 2019 abril; 3(2): p. 998-1020.
9. Villalba C, Martínez P, Acero H. Caracterización clínico-epidemiológica de los pacientes pediátricos con leucemias agudas en la Clínica Universitaria Colombia. Serie de casos 2011-2014. Pediatría. 2017 enero; 49(1): p. 23-9.
10. Morales F. PERFIL clínico-hematológico y epidemiológico en los pacientes pediátricos con cáncer linfopoyético del servicio de pediatría en el hospital III ESSALUD José Cayetano Heredia – Piura, 2014-2018. Tesis de grado. Piura: Universidad Nacional de Piura, Pregrado; 2019.
11. Real J, Tanca J, Jaramillo L, Puga G, Quinto R. Caracterización epidemiológica de las neoplasias del tejido hematopoyético y linfóide atendidos en el Instituto Oncológico Nacional-SOLCA Guayaquil. ncología. 2021 abril; 31(1): p. 46-55.
12. Peñafiel-Castro D. Validación de los instrumentos para medir factores que influyen en el diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda en niños. Más Vida. 2020 diciembre; 2(3): p. 74-85.
13. Machin-García S, Leblanch-Fernández C, García-Carabaloso M, Escalona-Vivas Y, Álvarez-Molina I, Plá-Del Toto M, et al. Caracterización de las leucemias en niños en Cuba (2006-2015). Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2020 marzo; 36(1): p. 245-252.
14. Porras-Martínez J. Lineamientos de una política pública para la prevención del cáncer infantil en el estado de Puebla. Tesis de grado. Puebla-Mexico: Benemerita Universidad de Puebla, Administración pública; 2022 diciembre.
15. Fernández M, Pérez Y, Urgelles D, Fernández M. Supervivencia de niños y adolescentes con leucemia linfoblástica aguda.. Medisan. 2019 marzo; 23(3).

16. Leandro M, Ramírez L, Martínez J, Rodarte L. Perfil Epidemiológico de las Leucemias Agudas en Pacientes Pediátricos del Hospital General de Zacatecas Luz González Cosío, a través del Uso del Análisis de Correspondencias. Tesis de grado. Mexico: Universidad Autónoma de Zacatecas, Pre grado; 2019.
17. Peñafiel D. Factores que influyen en el diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda en niños de 0 a 15 años en el hospital Francisco Icaza Bustamanta año 2018-2020. Tesis de Maestría. Milagro-Ecuador.; Salud Publica; 2021.
18. Mantuano R. Epidemiología de leucemia aguda en el hospital pediátrico Francisco Icaza Bustamante durante los años 2016-2017. Tesis de grado. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Pregrado; 2018.
19. Alvarez B. Características clínico epidemiológicas y laboratoriales de leucemia linfoblástica aguda en menores de 15 años en el Hospital Antonio Lorena del Cusco, 2017 - 2021. Tesis de grado. Cusco-Perú: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Medicina; 2022.
20. Azevedo F, De Souza M, Leal F, De Arruda D. Análise retrospectiva das características epidemiológica dos pacientes portadores de leucemias no estado de Mato Grosso 2003 e 2013. TCC-Biomedicina. 2018 marzo; 6(1): p. 65-71.
21. Querol-Bentancour N, Chávez M, Leblanch C, Jimenez N. Caracterización clinicoepidemiológica y supervivencia de pacientes menores de 19 años con leucemia. MEDISAN. 2021 febrero; 25(1): p. 26-40.
22. Mjali A, Jaleel H, Deheya Z, Khudair S. Leukemia Epidemiology in Karbala province of Iraq. Asian Pacific Journal of Cancer Care. 2019 february; 4(4): p. 135-139.
23. Baeker J, Pomheiro P, Kobetz E. Epidemiology and Etiology of Leukemia. Cold Spring Harb Perspect Med. 2020 july; 10(6): p. 1-23.
24. Guerrero-Pérez T. Estudio de caracterización de los pacientes con diagnóstico de leucemia aguda en el servicio de hematología del hospital de especialidades Carlos Andrade Marin. Tesis de Postgrado. Quiro: Pontificia Universidad catolica del Ecuador, Medicina interna; 2019.
25. Recalde M, García C, Ctiollo A. Calidad de vida en pacientes pediátricos tratados con quimioterapia por diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda. Revista Eugenio Espejo. 2022 enero; 16(1): p. 28-35.
26. Loja-Vanegas J, Pazmiño N, Intriago V, Lindao M. Supervivencia de pacientes infantiles diagnosticados con leucemia mieloide aguda en el Ecuador. Recimundo. 2019 abril; 3(2): p. 998-1020.
27. Guerrero-Quiroz E, Peñafiel E, Sempertegui P. Características del primer hemograma, al momento del diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda, en los niños del instituto del cáncer SOLCA-Cuenca. Revista de la facultas de ciencias médicas Universidad de Cuenca. 2017 julio; 24(3): p. 28-35.
28. Ruiz-Vásconez M. Prevalencia de leucemia aguda y sus tipos por citometría de flujo en pacientes de 4 a 12 años en el laboratorio clínico-oncológico "Oncolab", en la ciudad de Quito, 2014. Tesis de postgrado. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador., Pediatría; 2018.
29. Fuentes L. Características de la leucemia linfoblástica aguda y neutropenia febril en niños y adolescentes atendidos en un hospital de Guayaquil, Ecuador. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2018 febrero; 35(2): p. 272-278.



30. Pacheco-Álvarez M. Correlación, estado nutricional y morbilidad en niños diagnosticados de leucemia aguda. Hospital Francisco de Icaza Bustamante. Años 2015-2016. Tesis de postgrado. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Pediatría; 2018.
31. Mantuano-Reina Y. Epidemiología de leucemia aguda en el hospital pediátrico Francisco Icaza Bustamante durante los años 2016-2017. Tesis de grado. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Medicina; 2018.
32. Alaggio R, Amador C, Anagnostopoulos I, Attygale A, Barreto Y, Bertti E, et al. The 5th edition of the World Health Organization Classification of Haematolymphoid Tumours: Lymphoid Neoplasms. *Leukemia*. 2022 february; 32(7): p. 1720-1748.
33. Dong Y, Shi O, Xiang Q, Lu X, Wang W, Li Y, et al. Leukemia incidence trends at the global, regional, and national level between 1990 and 2017. *Experimental Hematology & Oncology*. 2020 june; 35(14): p. 1432-1449.
34. OMS OMDIS. Global cancer observatory. [Online].; 2023 [cited 2023 05 03]. Available from: [HYPERLINK "https://gco.iarc.fr/" https://gco.iarc.fr/](https://gco.iarc.fr/) .
35. Lin X, Wang J, Huang X, Wang H, Li F, Ye W, et al. Global, regional, and national burdens of leukemia from 1990 to 2017: a systematic analysis of the global burden of disease 2017 study. 2021 april; 13(7): p. 10468-10489.
36. SOLCA SdLceC. Estadísticas.med.ec. [Online].; 2023 [cited 2023 05 12]. Available from: [HYPERLINK "http://www.estadisticas.med.ec/webpages/publicaciones.jsp" http://www.estadisticas.med.ec/webpages/publicaciones.jsp](http://www.estadisticas.med.ec/webpages/publicaciones.jsp) .
37. MSP MdSP. Salud.gob.ec. [Online].; 2023 [cited 2023 05 12]. Available from: [HYPERLINK "https://www.salud.gob.ec/geosalud-en-cifras/" https://www.salud.gob.ec/geosalud-en-cifras/](https://www.salud.gob.ec/geosalud-en-cifras/) .
38. Pino E, Acevedo P. Panorama genómico y citogenético de las leucemias mieloides agudas con anormalidades genéticas recurrentes. *CES Med*. 2020 julio; 34(2): p. 126-135.
39. Osorio G. Leucemias agudas: clasificación y diagnóstico morfológico. *Bol. Hosp. San Juan de Dios*. 2018 septiembre; 34(5): p. 357-366.
40. Arbeilde J. Avances en el conocimiento de los mecanismos genéticos que favorecen el desarrollo de la leucemia mieloide aguda. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*. 2019 febrero; 76(2): p. 77-87.
41. Suárez J. Evolución genómica en el proceso de leucemogénesis en leucemia en células del donante post-trasplante alogénico de progenitores hematopoyéticos. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Medicina.
42. Agramón R, Haro M, De León R, Barreras A. Factores de riesgo medioambientales asociados a leucemia linfoblástica aguda en niños. Casos y controles. *el Residente*. 2017 septiembre; 12(3): p. 84-88.
43. Anastasopoulou S, Eriksson M, Heyman M, WQang C, Niinimaki R, Mikkel S, et al. Posterior reversible encephalopathy syndrome in children with acute lymphoblastic leukemia: Clinical characteristics, risk factors, course, and outcome of disease. *Pediatric Blood & Cancer*. 2018 december; 66(5): p. 426-432.
44. Wu J, Lu A, Zhang L, Zuo Y, Jia P. Study of clinical outcome and prognosis in pediatric core binding factor-acute myeloid leukemia. *Zhonghua xue ye xue za zhi*. 2019 january; 40(1): p. 52-57.

45. Pérez A, Parada D, Rueda J, Viera J. Antecedentes maternos y perinatales como factores de riesgo asociados a leucemia linfoblástica aguda en preescolares de Instituciones Oncológicas del Área Metropolitana de Barranquilla. Tesis de maestría. Barranquilla: Universidad del Norte, Salud pública; 2020.
46. Pardo L, Sosa C, Arenas L, Anaya K, Villalona L, Rueda E. Complicaciones postransfusionales en pacientes pediátricos con leucemia. *Revista Cubana de Pediatría*. 2021 marzo; 93(1): p. 67-77.
47. Mahmud N, Shahid S, Backhshi T, Riaz S, Ghufan H, Yagood M. Identificación de riesgos significativos en la leucemia linfoblástica aguda (LLA) pediátrica a través del enfoque de aprendizaje automático (ML). *Medical & Biological Engineering & Computing*. 2020 august; 58(8): p. 2631-2640.
48. García S, Pérez A, Ávila M, Figueras Y, Yara C, Ávila P. Leucemia limfoblastica aguda en edades pediatricas un reto para el primer nivel de atención en salud. *Revista de Hematología*. 2022 junio; 22(3): p. 155-161.
49. Dong Y, Shi O, Zeng Q, Lu X, Wang W, Li Y, et al. Leukemia incidence trends at the global, regional, and national level between 1990 and 2017. *Experimental Hematology & Oncology*. 2020 june; 9(3): p. 637-646.
50. Herold T, Rothenberg M, Grunwal V, Janke H, Goerlich D, Sauerland M, et al. Validation and refinement of the revised 2017 European LeukemiaNet genetic risk stratification of acute myeloid leukemia. *Leukemia*. 2020 march; 34(3): p. 3171-3172.
51. Halfon C. Leucemia linfoblástica aguda del niño y el adolescente. *EMC - Pediatría*. 2021 enero; 56(1): p. 1-9.
52. Tasian S. Leucemia linfoblastica aguda en niños y adolescentes. Philadelphia: Takeda; 2021.
53. Parra I, Núñez E, Nájera N, Mendoza E, Cortéz D, Gaytan F, et al. Concordancia entre el análisis morfológico y. *Rev Mex Patol Clin Med Lab*. 2019 abril; 66(4): p. 187-192.
54. Mercado-Benavides A, Mendoza-Lima K. Características clínicas y epidemiológicas de leucemia mieloide aguda en un centro de referencia de pacientes oncohematológicos de la ciudad de Barranquilla enytre el 2017 al 2018. Oesis de postgrado. Barranquilla: Universidad Libre Colombia seccional Barranquilla, Medicina intrna; 2018.
55. Suárez M. Diagnóstico, clasificación y tratamiento de la leucemia aguda de linaje ambiguo. *Offarm*. 2020 abril; 36(3): p. 258-269.
56. Kaplan J. Leukemia in Children. *Pediatr Rev*. 2019 juli; 40(7): p. 319-331.
57. Pourrajab F, Zare M, Sadat A, Hekmatimoghaddam S. Genetic Characterization and Risk Stratification of Acute Myeloid Leukemia. *Cancer Manag Res*. 2020 march; 12(3): p. 2231-2253.
58. Dutra R, Abrahao C, Lopes F, Rocha R, Junior S. A importância do hemograma no diagnóstico precoce da leucemia. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2020 julio; 12(7): p. 352-368.
59. Amor A, Hernández L. La biología molecular en el diagnóstico de la leucemia mieloide aguda. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 2019 marzo; 35(3): p. 68-79.

60. Picos J. Avances en el tratamiento de las leucemias agudas. REMUS-Revista Estudiantil de Medicina de la Universidad de Sonora. 2020 abril; 6(2): p. 33-35.
61. Best C, Rivero L, Del Carmen T, Guzmán A. Hacia una nueva era en el tratamiento de la leucemia mieloblástica aguda. Revista de Hematología. 2020 septiembre; 20(3): p. 185-188.
62. Muñoz V. Técnicas de investigación de campo I. 1st ed. exico: Enba; 2002.
63. Cvetkovic C, Maguiña J, Soto A, Lama J, Correa L. Estudios transversales. Revista de la facultad de medicina humana. 2021 enero; 21(1).
64. Jiménez E. Atención primaria y estudios descriptivos. Revista electronica de portales medicos. 2018 diciembre; Digital.
65. Cascante R. Métodos mixtos de investigacion. 1st ed. cultura Ibdeyl, editor. Mexico: UNED; 2011.
66. Shallis R, Wang R, Davidoff A, Ma X, Zeidan A. Epidemiology of acute myeloid leukemia: Recent progress and enduring challenges. Blood Reviews. 2019 julio; 36(7): p. 70-87.
67. Kakaje A, Alhalabi M, Ghareeb A, Karam B, Mansour B, Zahra B, et al. Rates and trends of childhood acute lymphoblastic leukaemia: an epidemiology study. Scientific reports. 2020 enero; 10(1): p. 6756-6768.
68. Zhao Y, Wang Y, Ma S. Racial Differences in Four Leukemia Subtypes: Comprehensive Descriptive Epidemiology. Scientific reports. 2018 enero; 8(1): p. 548-559.
69. Romero J, Orellama M. Morbimortalidad en pacientes oncológicos ingresados en el Hospital Francisco Icaza Bustamante período 2019. Tesis Doctoral. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2021.

## ANEXOS

### Anexo 1. Ficha de recolección de datos

Datos Personales							
Nombres:		Apellidos:		Fecha de Nacimiento:	Edad (Años):		
Procedencia:		Raza:					
Rural	Urbana	Blanca	Afroecuatoriano	Indígena	Mestizo		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Datos Clínicos							
Edad al momento del diagnóstico:		Síntomas y signos (Motivo de consulta)					
Síntomas:							
Cefalea	Dolor abdominal	Dolor Óseo	Debilidad	Anorexia	Otros		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Signos							
Fiebre	Hematomas	Hemorragias	Petequias	Pérdida de peso	Adenomegalias	Palidez cutáneo mucosa	Otros
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Antecedentes Familiares							
Familiares con leucemia	Padre	Madre	Hermanos	Otros			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Antecedentes Patológicos							
Infecciones a temprana edad	S i <input type="checkbox"/>	N o <input type="checkbox"/>	Tipo:				

<b>Síndromes genéticos</b>		S i <input type="checkbox"/>		N o <input type="checkbox"/>		Síndrome:				
Exposición a radiación		Exposición a Pesticidas		Quimioterapia		Otros :				
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>					
<b>Antecedentes Prenatales</b>										
Edad gestacional		Pretérmino <input type="checkbox"/>		A termino <input type="checkbox"/>		Postérmino <input type="checkbox"/>				
Peso al nacer		≤ 2500 gr <input type="checkbox"/>		>2500 gr y < 3800 gr <input type="checkbox"/>		≥ 3800 gr <input type="checkbox"/>				
<b>Exposición de la madre a:</b>										
Tabaco		Alcohol		Radiación		Pesticidas		Medicamentos		Otros
Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Evolución					Curación			Muerte		



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Armas Fernández Clara María**, con C.C: # 0959315912 autor/a del trabajo de titulación: **“Epidemiología de leucemias en pacientes de 1 a 15 años en el hospital Francisco Icaza Bustamante, años 2018-2022.”** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **6 de octubre de 2013**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Armas Fernández Clara María**

C.C: **0959315912**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Epidemiología de leucemias en pacientes de 1 a 15 años en el hospital Francisco Icaza Bustamante, años 2018-2022.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Clara María Armas Fernández		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Suarez Padrón Maydelein		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Medicina		
<b>CARRERA:</b>	Ciencias Médicas		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Médico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	06 de octubre del 2023	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	46
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Neoplasias hematológicas		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Leucemia, Pacientes, Epidemiología, niños, signos, síntomas.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>	<p><b>OBJETIVO:</b> Determinar las características epidemiológicas de los pacientes de 1 a 15 años con leucemia en el hospital Francisco Icaza Bustamante, durante el periodo 2018-2022. <b>MÉTODOS:</b> Es un estudio observacional no experimental, transversal y descriptivo, de diseño cuantitativo. El método utilizado fue la revisión de las historias clínicas de pacientes atendidos durante el periodo de estudio. La población estuvo formada por 438 pacientes de los cuales se seleccionó una muestra aleatoria simple de 206 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Para obtener la información se utilizó la técnica de llenado de una ficha de recolección de datos. Para el análisis se utilizó estadística descriptiva a través del software IBM-SPSS versión 23, <b>RESULTADOS:</b> En los 5 años estudiados se presentaron un total de 438 pacientes con leucemia siendo el año 2021 el de mayor incidencia con el 38.8%. La provincia con mayor número de casos fue Guayas con el 71.8%. Se observó un predominio de pacientes masculinos 56.8%, mientras que el grupo etario mayoritario fue de 6 a 10 años 39.8%. Los síntomas prevalentes fueron la astenia 95.6% de, inapetencia 94.2% y dolor osteomuscular 93.7%. Los signos más frecuentes fueron: palidez 97.5%, hepatomegalia 61.5%, esplenomegalia 60.3%, fiebre 59.1% y adenopatías 43.4%. <b>CONCLUSIONES:</b> Las características epidemiológicas de la mayoría de los pacientes estudiados son hombres de 6 a 10 años de raza mestiza procedentes de la provincia del Guayas que clínicamente se presentan con síntomas de astenia, inapetencia y dolores osteomusculares y los signos más frecuentes son palidez, hepatoesplenomegalia, fiebre y adenopatías</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-998873011	<b>E-mail:</b> clara.armas@cu.ucsg.edu.ec; clari621997@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Vasquez Cedeño Diego Antonio		
	<b>Teléfono:</b> +593-982742221		
	<b>E-mail:</b> diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			