

**CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH NON-HODGKIN LYMPHOMA: A  
CROSS SECTIONAL STUDY**

*Autor*

Julian David Cubillos Rojas

UNIVERSIDAD EL BOSQUE

FACULTAD DE MEDICINA

Programa de medicina

Bogotá D.C.

Mayo 2019

**CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH NON-HODGKIN LYMPHOMA: A  
CROSS SECTIONAL STUDY**

**Autor:**

Julian David Cubillos Rojas  
jdcubillos@unbosque.edu.co

**Tutor:**

Gustavo Alfonso Díaz Muñoz Nd, Esp, MSc.

**Asesor temático:**

Sonia Hernández Md, Esp, F.

“Trabajo de grado presentado como requisito  
Para optar al título de médico cirujano”

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE**  
FACULTAD DE MEDICINA  
Programa de medicina  
Bogotá D.C.  
Mayo 2019



La Universidad El Bosque no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

## **Agradecimientos**

En primera instancia, quiero mostrar especial gratitud al grupo de Hematología del Hospital Universitario Clínica San Rafael, al Dr. Leonardo Enciso director del servicio y Mónica Pedreros enfermera jefe y coordinadora del mismo, por su apoyo y disposición de las bases de datos en las cuales trabajé y desarrollé este trabajo de grado. así mismo quiero agradecer al Dr. Hugo Cárdenas, Decano de Medicina de la Universidad el Bosque, al Dr. César Torres director del área de investigación y docencia del Hospital Universitario Clínica San Rafael y al Dr. Fernando Valenzuela director del programa de investigación clínica T32 y profesor del área de neurociencias de la Universidad de Nuevo México quienes han mostrado su apoyo en toda circunstancia con este y mucho otros proyectos.

Finalmente quiero expresar especial gratitud a mi amigo y colega Dr. Carlos Castro, sin su determinación y dedicación no hubiere sido posible desarrollar esta investigación, y a mis padres Uriel Cubillos Olivera y Margoth Rojas Rodríguez por su dedicación y formación integral, pilares que permitieron un amplio desarrollo intelectual, académico y clínico.

## **DEDICATORIA**

Para el único ser humano capaz de estar donde quiera que ponga mi mirada,  
donde quiera que fijo mi atención,  
donde quiera que un átomo subsista.  
Al único presente antes de los inicios del tiempo y el nacimiento de la humanidad.  
Al director de orquesta de los latidos de mi pecho  
y el único presente en la consciencia de mi mismo yo.

*Julian David Cubillos Rojas.*

## TABLA DE CONTENIDO

I. PRESENTACIÓN DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA	7
Introducción	7
Investigación previa al desarrollo del estudio	7
Desarrollo del protocolo de investigación	8
Citación del comité de ética médica del hucsr	9
Pilotaje de tabulación y recolección de la información	9
Análisis de la información	11
Redacción del artículo científico	11
II. ARTÍCULO PRODUCTO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA	13
Title page	13
Abstract	14
Introduction	15
Material and methods	16
Study design	16
Population and sampling	16
Measuring	16
Statistical analysis	16
Ethical Considerations	17
Results	17
Conclusions	19
Acknowledgments	19
Disclosures	19
References	20
Tables	22

# **I. PRESENTACIÓN DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

## Introducción

Para una mejor contextualización, acerca del surgimiento y el desarrollo de la idea de investigación, iniciaré esta narrativa describiendo cómo inició mi fase de investigador como estudiante de pregrado de Medicina de la Universidad el Bosque. Me encontraba en el mes de agosto del año 2016 cursando el semestre número séptimo correspondiente a la asignatura de Medicina Interna en el Hospital Universitario Santa Clara.

Cabe aclarar que mientras cursaba los respectivo semestre quinto y sexto hubo un gusto particular por la etiología, fisiopatología y curso natural de las enfermedades de carácter autoinmunes y oncológicas. Posterior a una larga y extenuante jornada en el hospital, me encontraba en el cuarto de estudiantes con mi compañero, colega y gran amigo Carlos Castro estudiante de Medicina de décimo semestre de la Universidad el Bosque, en aquel momento. Dialogando acerca de temas clínicos, metodológicos y educativos en la medicina interna, en este diálogo el tema principal fueron las discrasias hematológicas dentro de las cuales el linfoma abarcó mucho tiempo, hablamos de prevalencias e incidencias a nivel Colombia y en nuestra práctica clínica.

Adicionalmente coincidimos en un determinante multidimensional que afecta directamente la morbimortalidad de los pacientes con este tipo de patologías, la falta de investigación integral de las discrasias hematolinfoides en este caso linfoma hodgkin y no hodgkin a nivel Colombia. Es ahí donde parte nuestro más grande deseo de investigación y aporte a la ciencia médica clínica con un enfoque particular en la medicina interna y cuidados críticos orientado a morbimortalidad de este tipo de población previamente descrita.

## Investigación previa al desarrollo del estudio

Inmediatamente al siguiente día iniciamos con mucha emoción el primer paso estipulado para la realización de un estudio que pudiera en primera instancia describir la prevalencia e incidencia de los tipos de linfoma no hodgkin en el territorio Colombiano, una extensa Investigación sobre el tema anteriormente planteado, en el cual solo nos encontramos con pocos datos trascendentes, en Colombia mueren más hombres que mujeres a causa del cáncer con una tasa ajustada a la edad 82,3 por cada 100.000 habitantes y durante el periodo 2007-2011 se reportaron un total de 1542 casos de Linfoma no Hodgkin, en el territorio Colombiano con una tasa de mortalidad ajustada a la edad de 2.6 por cada 100.000 habitantes, en la ciudad de Bogotá 308 casos nuevos elevando este tipo de discrasia hematolinfoide la quinta causa por cáncer más frecuente en la población.

Así mismo le hicimos la propuesta a la Dra. Sonia Hernández Internista egresada del Hospital Universitario Clínica San Rafael y actualmente Fellow en Hematología y a Gustavo Díaz Nd, Esp, MSc. que cumplieran el cargo de Tutora Científica y Tutor Metodológico respectivamente quienes aceptaron.

una vez conformado el equipo de investigación por los dos investigadores Principales, el tutor metodológico y la tutora científica, iniciamos una de las tareas más extenuantes y exigentes para el nivel académico que tenía en aquella etapa de mi proceso formativo, el de investigar a fondo una patología construyendo en torno a ella un rompecabezas multidisciplinar y multidireccional, partir desde la historia, tomar los primeros cimientos en la investigación de la misma, cuando fue por primera vez descrita por Thoma Hodgkin en 1832, pasar por las clasificación histológicas, histopatológica y anatómicas, para posteriormente navegar en lo más profundo del diagnóstico y tratamiento actual que tiene como base las vías celulares más detalladas.

una vez se revisaron artículos científicos adquiridos por parte de la tutora metodológica, bibliografía insignia de la hematología como lo son Hematología de Williams, Devita Oncology y Hematología de Wintrobe's. junto con la teníamos previamente con respecto a la epidemiología de la misma, se pudo consolidar un conocimiento más estructurado que el sustento para tener una postura más crítica con miras al desarrollo asistencia y científico de esta grave problemática que representa la 5 causa de muerte a nivel Colombia, el Linfoma no Hodgkin. Fue en este preciso momento en que decidimos desde nuestro vago conocimiento poder aportar conocimiento e investigación a Colombia, Bogotá, nuestra alma Mater la Universidad el Bosque y nuestra casa en medicina el Hospital Universitario clínica san Rafael.

### Desarrollo del protocolo de investigación

En primera instancia elegimos el HUCSR como nuestra plaza y sitio de investigación en este tema primordialmente por la calidad humana que se puede observar en cada funcionario de la instalación, la excelente preparación académica de los profesionales que allí trabajan y las ventajas estructurales ya que es un hospital de III nivel, cuenta con servicio de hematología propio y una localización socio demografía estratégica que indicaba mejores resultado teniendo en cuenta esta misma variable en los estudios epidemiológico consultados antes de la iniciativa.

En el HUCSR el Dr. Cesar Torres, excelente profesional, especialista y sub especialista nos dio la bienvenida con los brazos abiertos, orientándonos en cuanto al conducto regular para poder aplicar en investigación. el primer paso para poder investigar en el HUCSR era el desarrollo de un protocolo de investigación el cual consiste en un resumen, pregunta de investigación, justificación, estado del arte, marco teórico, objetivos, hipótesis, metodología, consideraciones éticas, resultados/productos esperados, cronograma de actividades, tabla de presupuestos y bibliografía.



La construcción detallada del protocolo de investigación acerca de la caracterización del Linfoma No Hodgkin nos tomó aproximadamente 2 meses, donde se trabajó al máximo ritmo posible sin descuidar nuestras labores asistenciales en el área de Cirugía General y del primer semestre del internado en el último mes. Una vez completamos el protocolo de investigación, el primer requisito era tener el aval de la Dra. Beltrán médico general especialista en reumatología con maestría en epidemiología, quien después de muchos intentos y mucho insistir nos dio dicho aval.

#### Citación del comité de ética médica del hucsr

El Segundo paso y más importante era el de conseguir la aprobación del comité de ética médica compuesto por un grupo interdisciplinar principalmente especialistas de todas las áreas pertenecientes al hospital. para esto teníamos que sustentar el proyecto frente a este mismo en una jornada especial de evaluación de proyectos de investigación, a dicha reunión asistimos el tutor metodológico, Gustavo Díaz y Julián Cubillos investigador principal, en dicha reunión se preguntó variables metodológicas y minucias con respecto a la utilización de la información, de dicha reunión surgieron las siguientes sugerencias:

1. consideración de modificación en el título del proyecto a una caracterización y dentro de los objetivos incluir uno que haga referencia a la prevalencia.
2. la hipótesis de diferencia de proporciones debe ser solo aplicado en el grupo identificado como LNH.
3. Determinar el programa estadístico que se empleará para la base de datos y para el análisis de datos.
4. definición de variables de laboratorios, imágenes o biopsias.
5. formato de recolección de datos.
6. retroalimentación interna con el departamento de Hematología.
7. enviar nueva versión del protocolo.

En las dos próximas semanas, ya teníamos aprobado el protocolo y el siguiente paso a seguir era el pilotaje de la recolección de los datos y la recolección de los datos en sí misma.

#### Pilotaje de tabulación y recolección de la información

Una vez contamos con el aval del comité de ética médica del hospital universitario Clínica San Rafael, el siguiente paso a seguir era la recolección de la información dispuesta en las historias clínicas en el sistema HEON, afortunadamente el servicio de hematología contaba con una base de datos externa al sistema heon donde se estipulaban explícitamente el número de pacientes que ingresó al servicio cada mes, su motivo de ingreso y demás información médica-clínica de relevancia, esta base de datos fue

compartida a los investigadores, fue la base y nos ayudó a estipular lineamientos en este arduo proceso que es la recolección de la información. el siguiente paso y más importante era el de definir las variables que iban a conformar la base de datos, una vez nos reunimos con nuestra tutora metodológica estas fueron las variables implementadas en la base de datos propia:

- Sexo
- Edad:
- Ocupación
- Antecedente hospitalización por LNH
- Cantidad de Reingresos
- Reingresa
- Fecha de ingreso (Mes en el cual paciente ingresó al hospital)
- Días hospitalización
- Clasificación Tipo LNH
- Diagnóstico durante hospitalización (Únicamente diligenciar con la opción (SI), sólo si la biopsia fue tomada durante dicha hospitalización asociada a la citometría de flujo).
- Fecha de diagnóstico.
- Diagnóstico previo a la hospitalización
- Diagnóstico nutricional
- Forma Presentación clínica(corregir ann arbor)
- Órgano extra nodal comprometido
- Quimioterapia durante hospitalización(tratamiento SI/NO)
- Radioterapia
- Diagnóstico nutricional
- Ingreso a UCI:
- Motivo Ingreso a UCI:
- Infección Intrahospitalaria por cualquier causa diferente a quimio:
- Infección intrahospitalaria post quimioterapia
- síndrome de lisis tumoral
- Puntaje escala ECOG
- Mielograma
- Biopsia Médula Ósea
- Biopsia Ganglio Linfático
- Biopsia Extra-ganglionar
- Desenlace Egreso
- Comorbilidades
- Transfusión hemoderivados
- Esquema de quimioterapia administrado
- IPI

- FLIPI
- Ann arbor estandarizada
- Anemia durante hospitalización
- Quimioterapia intratecal Sí/No
- Estado vital al finalizar el estudio
- Diagnóstico(La biopsia que dio el diagnóstico fue positiva en cuál de los siguientes)
- Compromiso SNC

Una vez desarrollamos la base de datos en Excel online iniciamos nuestro proceso de recolección de la información, obteniendo como resultado un total de 116 pacientes con neoplasias hematolinfoides, dentro de los cuales 34 con LNH y solamente 1 con LH, todo esto en el periodo 2016-2017

### Análisis de la información

En el mismo momento en que teníamos la base de datos completa en formato Excel, proseguimos a verificar la veracidad de la información corroborando dato por dato de la misma, una vez finalizado este proceso se procede a bajar la base de datos y correrla en el software SPSS versión número 21. se toman las variables de mayor importancia y mayor fortaleza estadística con la finalidad de generar conocimiento estadístico y epidemiológico significativo teniendo en cuenta la cantidad de la muestra y el periodo de recolección de la misma.

Como resultados de los análisis epidemiológicos desarrollados en el software previamente descrito, tenemos que 116 pacientes ingresaron al HUCSR con neoplasias hematológicas en un periodo de 13 meses, donde 34 pacientes (29.3%) fueron diagnosticados previamente al ingreso 26 (48,5%) o durante la hospitalización 17 (51,1%) con LNH. la edad media de los pacientes con LNH fue de 55.15 (SD17.4) siendo los hombres más avanzados en edad que las mujeres. entrando en materia, la forma de presentación más frecuente fue la nodal 18 (52,9%), los órganos extra nodales más comprometidos fueron el tracto gastrointestinal, bazo y el sistema nervioso central. La prevalencia e incidencia de LNH fue más común en hombres 23 (67,6%) que en mujeres 11 (32,4%), los tres tipos de LNH más frecuentes fueron el Linfoma de Células B Largo Difuso, Linfoma Folicular y el linfoma de Burkitt. las complicaciones fueron Síndrome de Lisis tumoral, infecciones intrahospitalarias y sepsis o shock séptico y para finalizar solo tres pacientes necesitaron de UCI, al finalizar el estudio, se reportaron 7 muertes en total lo que corresponde al 20,3% de la población total del estudio.

### Redacción del artículo científico

Una vez hecho el análisis de los datos, el siguiente paso era la redacción del artículo por lo cual se optó por iniciar el proceso de escritura del mismo en inglés debido a la gran accesibilidad que pueden tener muchas personas a nivel mundial al ser publicado en algún journal que tenga acceso a Medline y Pubmed.

Se tomaron los lineamientos del American Journal of Hematology dando como resultado el escrito que aparece a continuación.

## **II. ARTÍCULO PRODUCTO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA**

### **Title page**

### **CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH NON-HODGKIN LYMPHOMA: A CROSS SECTIONAL STUDY**

Run Head: Non-Hodgkin lymphoma

Julián Cubillos<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Estudiante de pregrado, Facultad Medicina, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.

#### **Correspondence author:**

Julian David Cubillos

Calle 25 a N° 71-75 Torre 2 Apto 204/ Bogotá D.C., Colombia

(+57)3142998361

[jdcubillos@unbosque.edu.co](mailto:jdcubillos@unbosque.edu.co)

## **Abstract**

**Introduction:** non- Hodgkin lymphoma is the seventh-leading cause of cancer worldwide and the fifth-leading cause of cancer in Colombia. There are several global reports of cancer statistics. However, there is a lack of specific reports including demographic and clinical variables from Colombian patients diagnosed with non-Hodgkin lymphoma.

**Objective:** to describe demographics, histological subtypes, infectious complications and ICU admission variables in a population of adult patients diagnosed with non-Hodgkin lymphoma.

**Methods:** we performed a retrospective analysis study using clinical records of patients diagnosed with non-Hodgkin lymphoma. Demographic characteristics and clinical outcomes between the years 2016 and 2017 were measured.

**Results:** a total population of thirty-four patients had non-Hodgkin lymphoma, with a mean age of 55,15 years and 67,6% were men. Gastrointestinal tract (43,75%) and spleen (18,75%) were the main extranodal organs involved. The most common lymphoma subtypes were diffuse large B-cell Lymphoma (DLBCL) (32,4%) followed by follicular Lymphoma (17,6) and Burkitt Lymphoma (14,7%). Infections followed by tumor lysis syndrome were common complications described. Seven patients (20,5%) had a fatal outcome.

**Conclusions:** This study provides specific knowledge of demographic characteristics of patients diagnosed with non-Hodgkin lymphoma and their clinical outcomes. The most common types of NHL were DLBCL, follicular Lymphoma and Burkitt Lymphoma. Infectious complications were prevalent in the population studied.

**Key words (MeSH):** Lymphoproliferative Disorders, Lymphoma Non-Hodgkin, Cross-Sectional Studies.

## **Introduction**

Hematological neoplasms are a significant source of morbidity and mortality around the world. Regarding Lymphomas, an international report (GLOBOCAN) published its results with 566,000 new cases of Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma categorizing it as the seventh leading cause of cancer worldwide(1). In South America, there were approximately 305,000 (7.9%) cases in this group of diseases. In Colombia, Lymphomas are the fifth-leading cause of cancer, and there were 2,744 new cases of non-Hodgkin lymphoma between the years of 2007 and 2011 (2). There is no single report to date of a retrospective study describing the Colombian inpatient population at San Rafael Hospital, involving adult patients diagnosed with non-Hodgkin lymphoma. Since this medical center (San Rafael Hospital) belongs to some of the regional institutions dedicated to care of patients with cancer, this study aims to be the starting point to develop additional research initiatives along with the other institutions nationwide dedicated to cancer research and patient care. The aim of this study is to describe the demographic and clinical characteristics of patients diagnosed with non- Hodgkin lymphoma, including lymphoma subtype according to the World Health Organization classification system of lymphoid neoplasms, organ compromise and outcomes (infectious processes, ICU admission, vital state at the end of the study)

## **Material and methods**

### Study design

A retrospective, cross-sectional and descriptive study was performed. The study evaluated a population composed of adult women and men, admitted to San Rafael Hospital in Bogotá, starting in 01/08/2016 until 31/08/2017 (a period of thirteen months) all of whom were diagnosed with non-Hodgkin lymphoma. The data was collected from clinical records of each patient registered in the Hematology department database of the hospital.

### Population and sampling

This study involved adult men and women diagnosed with non-Hodgkin lymphoma, confirmed by biopsy (lymph node, bone marrow, or other tissue compromised by lymphoma). We employed non-probabilistic sampling, considering admission order, the inpatient population, starting from August 2016 to August 2017. We did not calculate the size of the sample because there was an inclusion of all the population admitted from that period.

The exclusion criteria were applied to patients with insufficient information in their clinical records, those previously diagnosed with non-Hodgkin lymphoma and were in complete remission of the disease, or when the resulting consultation was not directly related to non-Hodgkin lymphoma.

### Measuring

Measures were developed from clinical records of patients, applying an emphasis on sex, age, and occupational variables. Other variables related to non-Hodgkin lymphoma diagnosis were collected: lymphoma subtypes, tumor lysis syndrome development and infectious complications. Outcomes including Intensive care unit cause of admission and transfusion requirement were also described. Finally, the number of deaths were measured with their attributed cause.

### Statistical analysis

A qualitative description of the variables using percentages and frequencies was done. The quantitative variables were described using mean, standard deviation (SD), statistical median or extreme values. The statistical analysis was achieved using SPSS software 21st version with acquired license by Universidad El Bosque.



## Ethical Considerations

The study approval was given by the Research Ethics Committee of San Rafael Hospital during the session conducted June 29th of 2017, considering that the development of the study was accomplished under the principles stated by Helsinki Declaration and the Resolution 8430 of 1993 declared by the Colombian Health Ministry.

## Results

Out of a total 116 patients admitted to San Rafael Hospital with hematological neoplasms were admitted; The prevalence of non-Hodgkin lymphoma was thirty-four cases (29.3%). The mean age was 55,15 (SD 17.4) with men being older than women (55.3 +/-15.7 vs. 54,8 +/-21.4 year). In this group of patients, seventeen (51.5%) were diagnosed during that time, and the remaining sixteen patients were previously diagnosed. (Table 1)

The most common form of clinical presentation at diagnosis were the nodal involvement (52.9%), extranodal compromise (35.3%), and 11.8% with both components. In order of frequency, the extranodal organs compromised were the gastrointestinal tract, spleen and central nervous system with seven (43.75%), three (18.75%) and two (12.5%) cases, respectively. (Table 1 and 2).

The complications were tumor lysis syndrome (11.8%), hospital-acquired infections and/or healthcare-associated infections (20.6%), and infections complicated by Sepsis or even Septic shock (11.8%) (Table 3).

Finally, ICU admission there were three patients admitted (8.8%), the first due to septic shock, the second as a result of central nervous system mass removal and postoperative control, and the third because of respiratory failure (Table 3). Regarding the vital status, there were seven deads (20.6%).

## Discussion

There are many publications and general statistical data about cancer diseases(3,4,) (5,6) (7,8), including the number of cases occurring in our population, similar to what is presented in Colombian National Cancer Institute reports, yet, there is no single report about the specific characteristics of a population admitted to San Rafael Hospital that belongs to the network of institutions dedicated to care of patients diagnosed with cancer. In our study, from all the hematological malignancies admitted, approximately 29.3% were diagnosed with non-Hodgkin lymphoma and with most of the cases being men older than the women. Moreover, the most common form of presentation was the nodal

involvement followed by the extranodal involvement, being frequently compromised by the gastrointestinal tract and spleen.

The three and most common subtypes of non-Hodgkin lymphoma were diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL) with 32.4%, followed by follicular lymphoma 17.6% and Burkitt lymphoma with 14.7%.

Interestingly, hospital infections occurred in one fifth of the population and more than a half of these cases were complicated by Sepsis. The second most common complication was tumor lysis syndrome, occurring in 11.8% of the patients. There were only three cases that required ICU admission and 20.6% of the patients died during the study.

Having included all the subtypes of non-Hodgkin lymphoma gives the scientific community a general view of the characteristics from the population and some other specific aspects of it. It is noteworthy that most of the patients were men, which is in concordance with data reported in previous reports. Another interesting finding is related to the most common subtypes of lymphoma in our population, which gives a potential substrate for cooperative research along with other institutions dedicated to cancer care and research.

The decrease in immune function can be seen in patients with hematological malignancies, which is consistent with the significant number of patients who developed infectious complications in our study, but it is also intriguing that more than half of this subgroup of patients had an infection complicated by Sepsis.

There was a difference between the age of our population with men being older than women, however, when it was compared with the age of a French population diagnosed with non-Hodgkin lymphoma, women were older (9). Regarding the subtypes of non-Hodgkin lymphoma, there were similarities between the French population and the one presented in our study (9).

However, an interesting finding occurred when we compared our results with a Mexican study from which 32% of the population had infectious complications (10) vs. 20.6% of infectious complications described in our study, in which data is consistent with the results proposed by other authors. Nevertheless, there is a proposed need by the authors reminding the scientific community about the heterogeneity of the population and its influence on the results shown in other studies.

This is the first report which describes a Colombian population diagnosed with non-Hodgkin lymphoma and some of their demographic and clinical characteristics. The clinical implications in this study are related in knowledge generated about the distribution of different subtypes of non-Hodgkin lymphoma and their related clinical outcomes among Colombian patients.

This study has the same limitations attributed to other retrospective studies, such as the variability of information registered in clinical records by different individuals. There is also a variability in the patients registered in the study with a higher probability of bias.

### **Conclusions**

In conclusion, our findings demonstrate that the disease was more frequent in men, who are also older than the women in the study. The most common types of NHL are DLBCL, Follicular lymphoma, and Burkitt lymphoma.

Given the increasing incidence of the disease reported worldwide, the findings in this study are of great importance for a better understanding of the epidemiological behavior of the disease.

### **Acknowledgments**

We show gratitude to San Rafael Hospital and their Hematology group; Monica Pedreros for their support and provision of their database.

### **Disclosures**

There are no conflicts of interest to declare by the author.

## References

- (1) Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray F. GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11 [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2013.  
<http://www.globocan.iarc.fr>, accessed on day/month/year.
- (2) Pardo C, Cendales R. Incidencia, mortalidad y prevalencia de Cáncer en Colombia, 2007 - 2011. Primera Edición. Bogotá D.C. Instituto Nacional de Cancerología; 2015, v.1.p.148  
<http://www.cancer.gov.co/files/libros/archivos/incidencia1.pdf>
- (3). Hooper WC, Holman RC, Clarke MJ, Chorba TL. Trends in Non-Hodgkin Lymphoma (NHL) and HIV-Associated NHL Deaths in the United States. *Am J Hematol.* 2001 Feb 21; 66:159–166. doi: 10.1002/1096-8652(200103)66:3<159::AID-AJH1039>3.0.CO;2-2
- (4). Al-Hamadani M, Habermann TM, Cerhan JR, Macon WR, Maurer MJ, Go RS. Non-Hodgkin lymphoma subtype distribution, geodemographic patterns, and survival in the US: A longitudinal analysis of the National Cancer Data Base from 1998 to 2011. *Am J Hematol.* 2015 Jun 10; 90:790–795. doi: 10.1002/ajh.24086
- (5). Nabhan C, Zhou X, Day BM, Dawson K, Zelenetz AD, Friedberg JW, Cerhan JR, Link BK, Flowers CR. Disease, treatment, and outcome differences between men and women with follicular lymphoma in the United States. *Am J Hematol.* 2016 Apr 28; 91:770–775. doi: 10.1002/ajh.24401
- (6). Cheah CY, Brockelmann PJ, Chihara Dai, Moskowitz AJ, Engert A, Jekerman M, El-Galaly TC, Augustson B, Vose J, Bartlett NL, Villa D, Connors JM, Feldman T, Pinnix CC, Milgrom SA, Dabaja B, Oki Y, Fanale MA. Clinical characteristics and outcomes of patients with Hodgkin lymphoma with central nervous system involvement: An international multicenter collaboration. *Am J Hematol.* 2016 May 24; 91:894–899. doi: 10.1002/ajh.24429
- (7). Yang Q, Zhang W, Yu J, Zhao S, Xu H, Wang W, Bi C, Zuo Z, Wang X, Huang J, Dai L, Liu W. Subtype distribution of lymphomas in Southwest China: Analysis of 6,382 cases using WHO classification in a single institution. *Diagn Pathol.* 2011 Aug 22. 6: 77. doi: 10.1186/1746-1596-6-77
- (8). Laurini JA, Perry AM, Boilesen E, Diebold J, MacLennan KA, Muller-Hermelink HK, Nathwani BN, Armitage JO, Weisenburger DD. Classification of non-Hodgkin lymphoma in Central and South America: a review of 1028 cases. *Blood.* 2012 Oct 18. 120: 4795-4801. doi: 10.1182/blood-2012-07-440073

(9) Laurent C, Do C, Gourraud P, De Paiva G, Valmary S, Brousset P. Prevalence of Common Non-Hodgkin Lymphomas and Subtypes of Hodgkin Lymphoma by Nodal Site of Involvement: A Systematic Retrospective Review of 938 Cases. *Medicine* 2015; Vol 94: p 987. doi: 10.1097/MD.0000000000000987.

(10) Meza P, Vilar D, Cornejo P, Volkow P. Incidence of Infectious Complications in Patients with Non-Hodgkin Lymphoma Receiving Rituximab-containing Chemotherapy. *Open Forum Infect Dis* 2016 Dec 1; Vol 3: (suppl 1). doi: [10.1093/ofid/ofw172.1884](https://doi.org/10.1093/ofid/ofw172.1884).

**Tables**

*Table 1. General description of Non- Hodgkin Lymphoma in HUCSR.*

<b>Variables</b>	<b>Results</b>
<b>Age. (Years)</b>	
Mean.	55.15 (SD 17.4)
Median.	57 (20-84)
<b>Sex. n (%)</b>	
Male.	23 (67.6%)
Female.	11 (32.4%)
<b>Occupation. n (%)</b>	
Student.	1 (2.9%)
Employee.	16 (47.1%)
Unemployed.	8 (23.5%)
Retired.	9 (26.5%)
<b>First diagnosis during hospitalization. n (%)</b>	
Yes.	17 (50%)
No.	17 (50%)
<b>Clinical presentation. n (%)</b>	
Nodal.	18 (52.9%)
Extranodal.	12 (35.3%)
Mixed.	4 (11.8%)
<b>Extranodal lymphoma compromise (organ) n=16 (100%). n (%)</b>	
CNS.	2 (12.5%)
GIT.	7 (43.75%)
Spleen.	3 (18.75%)
Tonsils.	1 (6.25%)
Others.	3 (18.75%)
<b>Hospitalization days</b>	
Mean.	22.3 (DE 16,4)
Median.	18.5 (1-63)
<b>Outcome at the end of the study</b>	
Alive.	27 (79.4%)
Dead.	7 (20.6%)
*SD: Standard deviation; CNS: Central nervous system; GIT: Gastrointestinal tract.	

**Table 2. Differences by sexes of Non- Hodgkin Lymphoma in HUCSR.**

	<b>Male n=23 (67.6%)</b>	<b>Female n=11 (32.4%)</b>
<b>Age (Years)</b>		
Mean.	55.3(SD 15.7)	54.8(SD 21.4)
Median.	57(20-84)	63(24-83)
<b>Hospitalization Days.</b>		
Mean.	23.7(SD 16.4)	19.3 (SD 16.6)
Median.	19(2-63)	10 (1-59)
<b>Non-Hodgkin lymphoma subtype</b>		
- Small lymphocytic lymphoma.	1	0
- Follicular lymphoma.	4	2
- Mantle cell lymphoma.	3	1
- Diffuse large B cell lymphoma.	5	6
- Primary central nervous sytem lymphoma.	1	0
- Primary mediastinal B cell lymphoma.	1	1
- ALK+ large B cell lymphoma.	1	0
- Plasmablastic lymphoma.	2	0
- Burkitt lymphoma.	4	1
- Angioimmunoblastic T cell lymphoma.	1	0
<b>Infectious complication</b>		
Yes.	6	1
No.	17	10
<b>Tumor lysis syndrome</b>		
Yes.	4	0
No.	19	11
<b>Outcomes at the end of the study</b>		
Alive.	18	9
Dead.	5	2

**Table 3. Description by non-Hodgkin lymphoma histologic subtype in HUCSR.**

<b>Variables</b>	<b>Non-Hodgkin lymphoma histologic subtype</b>	<b>n</b>
<b>Infectious complication</b> (n = 7)	<i>Follicular lymphoma</i>	2
	<i>Mantle cell lymphoma</i>	1
	<i>Diffuse large B cell lymphoma</i>	2
	<i>Primary central nervous system lymphoma</i>	1
	<i>Burkitt lymphoma</i>	1
<b>Tumor lysis syndrome</b> (n = 4)	<i>Mantle cell lymphoma</i>	1
	<i>Diffuse large B cell lymphoma</i>	1
	<i>Plasmablastic Lymphoma</i>	1
	<i>Burkitt lymphoma</i>	1
<b>ICU admission</b> (n = 3)	<i>Diffuse large B cell lymphoma</i>	1
	<i>Primary central nervous system lymphoma</i>	1
	<i>Plasmablastic Lymphoma</i>	1
<b>Reason for ICU admission</b> (n = 3)	<i>Septic shock.</i>	1
	<i>POP CNS mass Removal</i>	1
	<i>Risk for respiratory failure.</i>	1
<b>Blood transfusion</b> (n = 10)	<i>Follicular lymphoma</i>	1
	<i>Mantle cell lymphoma</i>	2
	<i>Diffuse large B cell lymphoma</i>	2
	<i>ALK + large B cell lymphoma</i>	1
	<i>Plasmablastic Lymphoma</i>	2
	<i>Burkitt lymphoma</i>	2
<b>Deaths at the end of the study</b> (n = 7)	<i>Mantle cell Lymphoma</i>	1
	<i>Diffuse large B cell lymphoma</i>	4
	<i>Plasmablastic Lymphoma</i>	1
	<i>Burkitt lymphoma</i>	1