



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**ESQUEMA DE INMUNIZACIONES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
ONCOLÓGICOS POSTERIOR A LA QUIMIOTERAPIA A LOS 0, 3 Y 6
MESES**

**TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
PEDIATRÍA**

**PRESENTA:
DRA. FATIMA DEL ROSARIO AGUILAR RAMIREZ**

**TUTOR DE TESIS:
DRA. MIRELLA VÁZQUEZ RIVERA**

**ASESORES METODOLÓGICOS
DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA
FIS. MAT. FERNANDO GALVÁN CASTILLO**



Ciudad de México. 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESQUEMA DE INMUNIZACIONES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
ONCOLÓGICOS POSTERIOR A LA QUIMIOTERAPIA A LOS 0, 3 Y 6 MESES**



DR. ALEJANDRO SERRANO SIERRA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA



DR. JOSE N. REYNES MANZUR
DIRECTOR DE ENSEÑANZA



DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO



DRA. MIRELLA VAZQUEZ RIVERA
TUTORA DE TESIS



DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANA
FIS. MAT. FERNANDO GALVÁN CASTILLO
ASESORES METODOLOGICOS

MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

México ha mostrado avances en la disminución de la mortalidad respecto a la tasa de infecciones infantiles, enfermedades del recién nacido, desnutrición, neumonía y gastroenteritis. Esto se debe a las mejoras en medidas de salud pública impuestas por el Gobierno en cuanto a la Salud Federal, incluyendo las campañas nacionales de inmunización, el uso más racional de antibióticos, sobre todo en el caso de las neumonías, o bien la creación de unidades de terapia intensiva del recién nacido a nivel nacional. Todos estos factores influyen de manera positiva sobre la incidencia y mortalidad infantil de estos padecimientos ocasionando su disminución y consecuentemente a que la población oncológica infantil involucrada pueda alcanzar la edad de mayor prevalencia de cáncer después de los 2 primeros años. Es irónico que las tasas de supervivencia mejoradas en los niños pueden ser un factor en el aumento de las tasas de incidencia de cáncer¹, puesto que a medida que se avanza hacia la reducción de las enfermedades prevenibles y la mejora de la infraestructura general de salud pública, el cáncer pediátrico se convierte en una causa más visible de muerte y es muy difícil de ocultar.

EPIDEMIOLOGÍA

El cáncer en la población pediátrica entre 5 y 14 años; representa la segunda causa de muerte a nivel mundial, antecedido únicamente por los accidentes. Se presenta entre 1 y 5% del total de las neoplasias en la población en general con cáncer. Se presentan aproximadamente 18 casos por cada 100,000 personas. No obstante, cuando el gobierno mexicano crea políticas de salud para cáncer existe un problema de salud pública muy importante con las neoplasias del adulto, tales como cáncer de mama, cervico-uterino, colon, próstata, entre otros, requiriendo el desarrollo de planes y proyectos de atención para todas estas enfermedades. Sin embargo, de acuerdo a las cifras del INEGI el número total de habitantes de la República Mexicana es de 112, 336 538 millones y de éstos, cerca del 60% son representados

por una población menor de 18 años de edad, considerándose de esta manera, un problema de salud pública. ²

Del total de pacientes pediátricos oncológicos, 63% se encuentra en alguna modalidad de tratamiento, dentro de las que se encuentra la quimioterapia, al finalizar ésta, la mayoría de los pacientes oncológicos tienen disminuida la circulación de subpoblaciones de linfocitos y respuesta por antígenos inducidos, esto ocasiona que una alta proporción de la población infantil en cuestión pierdan anticuerpos contra antígenos comunes de vacunación, siendo necesaria la revacunación para mantener la protección contra algunas enfermedades prevenibles.

Las guías internacionales recomiendan la revacunación a los 3 a 6 meses después de haber terminado la quimioterapia en los niños con cáncer. ^{3,4}. Existen pocas cifras representativas del esquema de inmunización en este tipo de pacientes, se realizó una encuesta descriptiva a 106 tutores de niños con cáncer en etapa de vigilancia tratados en el Hospital Pediátrico de Sinaloa Dr. Rigoberto Aguilar Pico, en el periodo de enero de 2010 a diciembre de 2015, con el objetivo de evaluar el estado de inmunización en niños con cáncer al momento del diagnóstico y en la etapa de vigilancia, el 82% (n=64) y el 72% (n=21) en los pacientes en los servicios de oncología y hematología respectivamente presentaron una cartilla con esquema de vacunación completo para la edad, al momento del diagnóstico de cáncer. En cambio en la etapa de vigilancia, se observó que 80% (n=62) y 89% (n=26) de los pacientes en los servicios de oncología y hematología, respectivamente, presentaron una cartilla con esquema de vacunación incompleta para la edad en el momento de la encuesta. Las vacunas para, rotavirus, sarampión-rubéola y Sabin fueron las más frecuentes dentro del esquema de vacunación incompleto. ⁵

SUPERVIVENCIA ACTUAL

En los Estados Unidos, alrededor de 13,000 casos nuevos de cáncer se diagnostican por año en niños y adolescentes menores de 20 años. En general, la supervivencia a 5 años de estos pacientes es de alrededor del 80%, y para ciertos subtipos de cáncer ha superado el 90%. Es importante destacar que prácticamente

todos los niños y adolescentes con cáncer tienen acceso garantizado a un tratamiento óptimo tan pronto como se diagnostica la enfermedad. Además, en los Estados Unidos y en muchos otros países desarrollados, las políticas públicas sancionan los derechos de los niños con cáncer a tener acceso a un tratamiento adecuado. Finalmente, la gran mayoría de los niños con cáncer en los Estados Unidos se manejan en hospitales pediátricos de tercer nivel y participan en ensayos de investigación multiinstitucionales. Como consecuencia de todos estos elementos, una cadena de atención del cáncer infantil, la tasa de mortalidad de niños y adolescentes menores de 20 años es de 2,8 por 100.000 en los Estados Unidos, ocupando el sexto lugar entre todas las causas de mortalidad en este grupo de edad.⁶ En Corea, la tasa fue del 79,9% (desde 2008) hasta el 54,6% (de 1993 a 1995 a 2012), y la tasa de curación del cáncer pediátrico sigue mejorando considerablemente.⁷

Sin duda alguna, la incidencia de cáncer en países en vías de desarrollo está aumentando en forma considerable, especialmente en América Latina, en la cual se documenta una verdadera transición epidemiológica en la mayoría de los países incluyendo México.^{6, 8}

Se estima que en México anualmente se presentan 7000 casos nuevos de cáncer en menores de 20 años. Siendo las leucemias la enfermedad maligna más frecuente de la infancia.⁹

En cifras reportadas en nuestro país, la tasa de incidencia para los pacientes con Seguro Popular fue de 150.3 / millón / año (2010) para niños de 0-18 años.¹⁰ Los datos antes mencionados de México de alguna manera son menores comparados con los datos de SEER de Estados Unidos,¹¹ los cuales indican una incidencia de cáncer infantil (0-19 años) de 173.4/1,000,000/año.¹²

La tasa de incidencia de edad más alta en México fue de 51.9 entre 0 y 4 años. La incidencia de leucemia fue de 75.3 / millón / año (2010)¹⁰, donde la tasa mortalidad reportada oscila entre .3/100,000 en el año 2012; sin embargo, en grupos de edades entre 15 y 18 años alcanza la tasa más alta de 8.6/100,000/año.

SUBTIPOS MÁS FRECUENTES

Los tipos de cáncer con mayor frecuencia reportados en nuestro país son la leucemia con una incidencia de 75.3/millón/ año, en segundo lugar los linfomas, le siguen en frecuencia las neoplasias del sistema nervioso central, los tumores germinales y en quinto lugar en frecuencia el retinoblastoma.¹⁰

La leucemia linfoblástica aguda (LLA) es la neoplasia más común en pacientes menores de 15 años. Constituye la cuarta parte de las neoplasias diagnosticadas en este periodo de vida y constituye el 76% del total de las leucemias, recobra importancia sobre la mortalidad al constituir el principal lugar dentro de todos los padecimientos oncológicos.¹³

AVANCES POSTERIOR AL TRATAMIENTO

El tratamiento eficaz del cáncer es complejo y requiere un equipo multidisciplinario, instalaciones hospitalarias dedicadas, laboratorios clínicos, bancos de sangre, medicamentos contra el cáncer y antibióticos, infraestructura para pacientes ambulatorios para un seguimiento cercano de los pacientes, alianza médica y comunitaria, y apoyo del gobierno. Idealmente, los niños con cáncer son manejados en centros de cáncer pediátrico atendidos por hematólogos / oncólogos pediátricos, cirujanos pediátricos, urólogos, patólogos, infectólogos, cirujanos ortopédicos y oncólogos radiólogos. Estos médicos y otros profesionales de la salud, incluyendo enfermeras especializadas en oncología, enfermeras de oncología de práctica avanzada, trabajadores sociales, farmacéuticos, nutriólogos, especialistas en vida infantil y otros, conforman un equipo multidisciplinario necesario para la atención óptima de niños y adolescentes con cáncer.

Dentro de las complicaciones podemos mencionar en primer lugar las infecciosas, las cuales ocasionan más de un tercio de las muertes en pacientes oncológicos, manifestadas principalmente por fiebre, en especial en casos en los que además cursan con neutropenia, para lo cual se han establecido algoritmos de tratamiento consensuados en las Guía Clínicas de atención de los niños con cáncer del Children's Oncology Group(GCCOG), siendo en éste rubro el retraso en la administración de la primera dosis de antibióticos y la falta de adherencia a la

GCCOG, en cuanto a las decisiones de cambio de los mismos, los principales predictores de la mortalidad; en orden de frecuencia las complicaciones hematológicas, manifestadas por anemia y trombocitopenia que pueden ser causadas por la propia enfermedad de base o por la toxicidad inducida por la quimioterapia, para lo cual es necesario tener disponible la transfusión pronta de hemoderivados; y en tercer lugar las complicaciones metabólicas, con predominancia del síndrome de lisis tumoral, la cual ocasiona en el paciente leucoestasis, que a su vez origina falla respiratoria, trombosis venosa central, hemorragias y trombosis de sistema nervioso central (SNC), la cual puede ser causada de manera espontánea o secundaria al tratamiento médico.¹⁴

De esta manera, las tasas de supervivencia han mejorado en los últimos tres decenios debido al enfoque multidisciplinario, sin embargo, de acuerdo con los resultados de algunas revisiones¹⁵, la mejoría en la supervivencia de este grupo de pacientes no ha mostrado la misma magnitud en los países desarrollados que en los países en vías de desarrollo. Además, estos últimos no cuentan con estudios multicéntricos ni con estadísticas completas. Las estrategias utilizadas para mejorar el pronóstico han sido el uso de esquemas de quimioterapia más intensivos y con múltiples drogas, en especial antibioticoterapia, así como una mejor clasificación de los pacientes para definir su riesgo de recaída

La supervivencia reportada de manera global en los países en vías en desarrollo es de alrededor del 40%, aunque hay países, como Honduras, que reporta tasas de supervivencia tan bajas como de 29%¹⁵, actualmente se discute si esta diferencia tan importante —en cuanto a la supervivencia en los países en desarrollo— se debe a aspectos étnicos o socioeconómicos asociados, al retraso en el diagnóstico y tratamiento, o a características propias del paciente como el tipo de neoplasia y estado nutricional. En nuestro país, la supervivencia de manera global del total de los pacientes oncológicos se reporta en 68%.¹² A este respecto, el análisis de Kaplan-Meier reveló 82% de supervivencia a 4 años de seguimiento para instituciones de tercer nivel, mientras que para las de segundo nivel fue de 55%.¹³ Por lo tanto, desde el punto de vista médico existe más interés para la atención enfocada en las complicaciones tardías.

SEGUIMIENTO POSTERIOR A TRATAMIENTO

En niños supervivientes del cáncer, se recomienda un seguimiento médico que incluya un plan sistemático para la identificación, vigilancia y prevención de por vida. Aproximadamente el 70% de los niños con LLA están en primera remisión 5 o más años después del diagnóstico. Las infecciones son la causa más importante de morbilidad y mortalidad durante el tratamiento y las fases convalescentes de la enfermedad. La resolución de cualquier defecto inmunológico en los niños que están libres de la enfermedad ocurre dentro de los 6 meses a 1 año.¹⁶

Al finalizar la quimioterapia, la mayoría de los pacientes tienen disminuida la circulación de subpoblaciones de linfocitos y respuesta por antígenos inducidos, esto ocasiona que una alta proporción de la población infantil en cuestión pierdan anticuerpos contra antígenos comunes de vacunación, siendo necesaria la revacunación para mantener la protección contra algunas enfermedades prevenibles.¹⁷

Ésta recuperación de la función linfocitaria generalmente se recupera 6 meses después de completar la quimioterapia, aunque la normalización de los niveles de inmunoglobulinas puede tardar hasta 12 meses.¹⁸

VACUNACIÓN POSTERIOR A QUIMIOTERAPIA

Es importante además considerar la importancia de la revacunación debido a que aunque las vacunas no vivas no están contraindicadas durante quimioterapia (evidencia III C) el uso de vacunas de virus vivos esta usualmente contraindicada para pacientes con quimioterapia porque tienen alto riesgo de fiebre o de presentar la enfermedad de la vacuna por cepa vacunal, por lo que durante el periodo de quimioterapia se ausentan de la aplicación de dichos inmunológicos.¹⁹

Se ha observado que al final de la quimioterapia los niveles de IgG son cercanos al décimo percentil o ligeramente inferiores y que alcanzan rápidamente los valores normales dentro de los 6 meses posteriores al final del tratamiento. Los linfocitos B vuelven a la normalidad después de 3-12 meses posterior a la inmunización. Las respuestas de las células T se observaron 1 a 6 meses después y los

inmunosupresores. Por lo tanto, después de 6 meses desde el final del tratamiento anticancerígeno, basado en los resultados de un estudio a los 6 meses a 1 año después del final del estudio, la inmunización parece ser necesaria.²⁰

Respecto al esquema de vacunación en México, éste se establece en las Cartillas Nacionales de Vacunación, que son un documento oficial y personal para la población mexicana, cuyo propósito es servir como instrumento que permita el registro preciso y periódico de todas las acciones de promoción, prevención y control de enfermedades incluidas en el Paquete Garantizado de Servicios de Salud, de acuerdo a los grupos de edad considerados.²¹

El esquema de vacunación, éste permite que la población reciba la Vacunación Universal para evitar que padezcan enfermedades infecto-contagiosas, que pueden llevar al deterioro de la salud o dejar secuelas graves.²²

A excepción del agua limpia, ningún otro factor, ni siquiera los antibióticos, ha ejercido un efecto tan importante en la reducción de la mortalidad.²³

La inmunización previene enfermedades, discapacidades y defunciones por enfermedades prevenibles mediante vacunación, tales como el cáncer cervical, la difteria, la hepatitis B, el sarampión, la parotiditis, la tos ferina, la neumonía, la poliomielitis, las enfermedades diarreicas por rotavirus, la rubéola y el tétanos.

Es indiscutible que no hay intervención sanitaria preventiva más costo-efectiva que la inmunización, que evita entre 2 y 3 millones de muertes anuales por difteria, tétanos, tos ferina y sarampión. Sin embargo, si se mejorara la cobertura vacunal mundial se podrían evitar otros 1,5 millones

El esquema nacional de vacunación en México se divide por edades, comprende en el nacimiento la aplicación de BCG y hepatitis B, a los 2 meses; pentavalente acelular, hepatitis B, rotavirus, neumococo conjugada, a los 4 meses; Pentavalente acelular, rotavirus, neumococo conjugada, a los 6 meses; pentavalente acelular, hepatitis B, rotavirus e influenza, a los 7 meses; influenza en segunda dosis con refuerzo posterior anual. A los 12 meses SRP y neumococo conjugada. A los 18 meses pentavalente acelular, a los 4 años, DPT. A los 6 años, SRP (refuerzo); a los 11 años o quinto de primaria, VPH.²¹

Se considera que una cartilla de vacunación está actualizada cuando se encuentra al “corriente” en el registro de todas las intervenciones, de acuerdo a la frecuencia indicada por el grupo de edad al que corresponda.

Las vacunas contraindicadas durante la quimioterapia se aplicarán después de 3 a 6 meses del tratamiento, sólo en aquellos sin inmunocompromiso prolongado. Las vacunas de gérmenes vivos atenuados se contraindican durante la duración de la quimioterapia. La vacunación postquimioterapia debe de garantizar estabilidad inmunológica mínima necesaria para generar el efecto inmunológico de las vacunas. Las vacunas inactivadas pueden administrarse de acuerdo con el calendario de vacunación de rutina, una vez que haya finalizado la quimioterapia y el paciente se encuentre inmuno-estable. Nunca debe de olvidarse la revacunación en pacientes post tratamiento oncológico.²⁴

La situación en los niños oncológicos, radica en que el esquema de inmunización, sufre una drástica interrupción debido a la enfermedad misma o al tratamiento usado, situación que se reinicia hasta el cese de tratamiento o incluso de la vigilancia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La supervivencia de los niños con cáncer ha mejorado considerablemente en los últimos años y cada vez se enfoca más la atención multidisciplinaria, sin embargo, de acuerdo a la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades, lo que nos enfoca a mostrar más interés en el seguimiento de éste tipo de pacientes. Existen estudios que demuestran que los pacientes con cáncer posterior a quimioterapia sufren un descenso en el porcentaje de inmunoglobulinas, sugiriendo el reinicio de vacunación en la mayoría de los casos.

Es por ello nuestro interés en realizar un estudio retrospectivo para saber en qué situación inmunológica encontramos a nuestros pacientes en el seguimiento

posterior a la quimioterapia en cuanto a reinicio del esquema nacional de vacunación.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el esquema de vacunación de pacientes oncológicos menores de 18 años posterior al término de la quimioterapia a los 0, 3 y 6 meses?

JUSTIFICACIÓN

La supervivencia de los niños con cáncer ha mejorado considerablemente en los últimos años lo que nos obliga a conocer de manera integral a nuestros pacientes, en especial en el seguimiento posterior a su modalidad de tratamiento.

El paciente oncológico no debe ser únicamente manejado y diagnosticado por el especialista respecto a padecimiento de base, sino convertirse en un proceso multidisciplinario y abarcando al paciente de manera integral.

La presente investigación pretende hacer una descripción del esquema de vacunación posterior a la quimioterapia de pacientes con cáncer.

Estos resultados a largo plazo pueden resultar en la formulación de nuevas preguntas y nuevos estudios de investigación para finalmente tener en cuenta que nuestros pequeños pacientes serán futuros adultos. Debemos recordar siempre, que además de mejorar la supervivencia de nuestros pacientes debemos brindar una mejor calidad de vida.

OBJETIVO GENERAL

Describir el esquema de vacunación posterior al término de la quimioterapia a los 0, 3 y 6 meses en pacientes menores de 18 años con leucemia linfoblástica aguda en el Servicio de Oncología del Instituto Nacional de Pediatría, en el periodo de enero 2015 a enero 2018, con la finalidad de identificar la frecuencia de esta situación, al

no contar con su cuadro completo de inmunizaciones y evaluar la pertinencia de diseñar e implementar intervenciones preventivas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes menores de dieciocho años con diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda y posterior a haber finalizado la quimioterapia de la consulta externa de Oncología del Instituto Nacional de Pediatría, en el periodo de enero 2015 a enero 2018.

2. Describir la frecuencia de pacientes que cuentan con cartilla de vacunación completa en los pacientes menores de dieciocho años con diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda y posterior a haber finalizado la quimioterapia de la consulta externa de Oncología del Instituto Nacional de Pediatría, en el periodo de enero 2015 a enero 2018.

3. Describir el porcentaje de paciente que reiniciaron la aplicación de inmunizaciones de acuerdo a la cartilla nacional de vacunación en los pacientes menores de dieciocho años con diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda y posterior a haber finalizado la quimioterapia de la consulta externa de Oncología del Instituto Nacional de Pediatría, en el periodo de enero 2015 a enero 2018.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, el cual utilizará fuentes de datos primarios (cartilla de vacunación) y secundarias (expediente clínico) para la obtención de la información.

Los individuos de estudio serán los pacientes menores de 18 años con diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda y posterior a la administración de quimioterapia a los 0, 3 y 6 meses, de la consulta externa de Oncología del Instituto Nacional de Pediatría

UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes menores de dieciocho años con diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda y posterior a haber culminado tratamiento de quimioterapia en la consulta externa de Oncología del Instituto Nacional de Pediatría, en el periodo de enero 2015 a enero 2018.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

1. Criterios de inclusión:

Niños menores de 18 años

Niños con diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda.

Niños que se encuentren en etapa posterior a haber culminado tratamiento con quimioterapia.

Niños que acudan a la consulta externa de oncología del INP de enero 2010 a enero 2018

2. Criterios de exclusión:

Mayores de 18 años

Niños con otro tipo de cáncer diferente a leucemia linfoblástica aguda

Niños con falla al tratamiento

Niños actualmente hospitalizados por complicaciones del tratamiento oncológico

Niños fuera de tratamiento oncológico (paliativos)

Pacientes con cáncer a cargo del servicio de hematología pediátrica.

VARIABLES

Las variables que se incluirán en el presente estudio se enumeran a continuación:

Variable	Definición conceptual	Categoría	Unidad de Medición
Sexo	Género biológico del paciente de acuerdo a los genitales externos del paciente.	Nominal	1 = Femenino 2 = Masculino
Fecha de nacimiento	Día, mes y año correspondientes al primer día de vida del niño	Cuantitativa	Día, mes, año
Fecha de diagnóstico	Día, mes y año correspondiente al diagnóstico confirmativo de leucemia linfobástica aguda	Cuantitativa	Día, mes, año
Riesgo categórico	Clasificación de acuerdo a los factores de riesgo asociados con el pronóstico oncológico	Nominal	1 = Alto riesgo 2 = Riesgo habitual
Inmunofenotipo	Linaje definido por citometría de flujo	Nominal	1= B 2= T
Recaída	Presencia de blastos posterior a la inducción a la remisión en neoplasias hematológicas	Nominal	1 = Sí 2 = No
Fecha de vigilancia	Día, mes y año correspondiente al	Cuantitativa	Día, mes, año

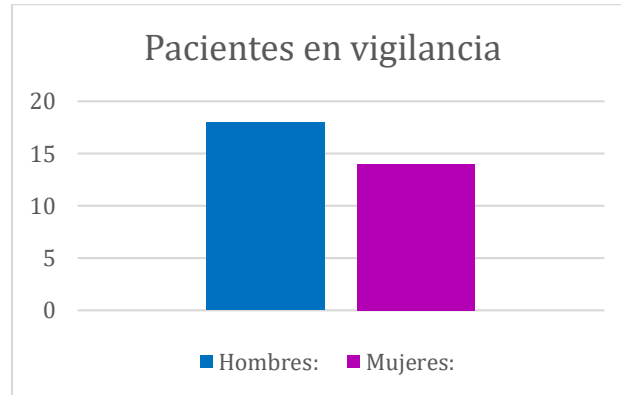
	término de esquema de quimioterapia		
BCG	Cuenta con inmunización completa de BCG	Nominal	1= Sí 2= No
Hepatitis B	Cuenta con inmunización completa de Hepatitis B	Nominal	1= Sí 2= No
Pentavalente acelular	Cuenta con inmunización completa de pentavalente acelular	Nominal	1= Sí 2= No
DPT	Cuenta con inmunización completa de DPT	Nominal	1= Sí 2= No
Rotavirus	Cuenta con inmunización completa de rotavirus	Nominal	1= Sí 2= No
Neumocócica conjugada	Cuenta con inmunización completa de neumocócica conjugada	Nominal	1= Sí 2= No
Influenza	Cuenta con inmunización completa de influenza	Nominal	1= Sí 2= No
SRP	Cuenta con inmunización completa de SRP	Nominal	1= Sí 2= No

Aplicación a los 0 meses posterior a la quimioterapia	Realización de inmunizaciones al inicio de la vigilancia oncológica	Nominal	1=Si 2=No
Aplicación a los 3 meses posterior a la quimioterapia	Realización de inmunizaciones 3 meses después del inicio de la vigilancia oncológica	Nominal	1=Si 2=No
Aplicación a los 6 meses posterior a la quimioterapia	Realización de inmunizaciones 6 meses después del inicio de la vigilancia oncológica	Nominal	1=Si 2=No

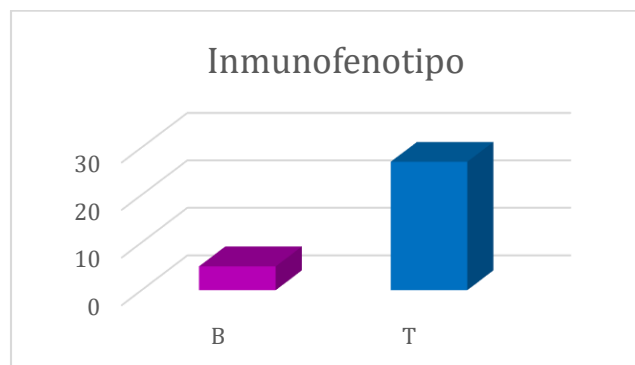
PLAN DE ANÁLISIS

Con las variables seleccionadas para el estudio previamente, se realizó una base de datos en Excel y se exportó al programa estadístico SPSS versión 21 con el cual se llevó a cabo el análisis descriptivo para la interpretación de resultados de forma retrospectiva para la realización de esta tesis.

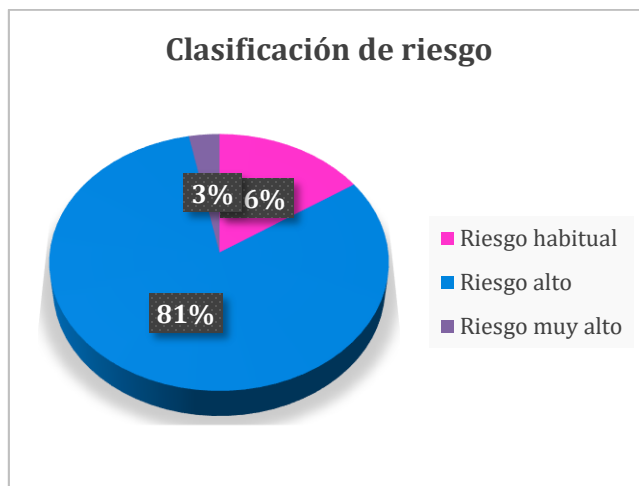
RESULTADOS



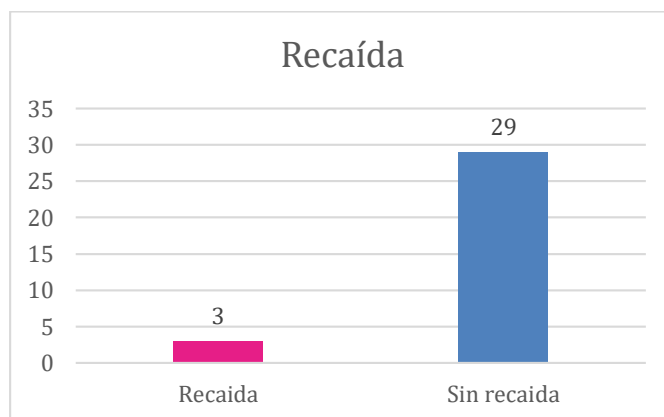
De un total de 54 pacientes en vigilancia, se excluyeron 9 que contaban con edad mayor de 18 años, y 13 de los que no se obtuvieron los datos necesarios en el expediente ni por llamada telefónica. De un total de 32 niños analizados entre 0 y 18 años de edad, de los cuales 18 fueron masculinos (56.2%) y 14 femeninos (43.7%) se analizó el esquema de vacunación presentado en los pacientes previo a diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda, posterior a quimioterapia (a los 0, 3 y 6 meses después del término de la misma).



Se analizaron 32 pacientes con antecedente de leucemia linfoblástica aguda, de los cuales 27 pertenecían a inmunofenotipo T (84.3%) y 5 a inmunofenotipo B, dentro de los cuales se contaba con 5 pacientes con riesgo habitual(16%), 26 con prevalencia de riesgo alto(81%) y 1 paciente con riesgo muy alto(3%).

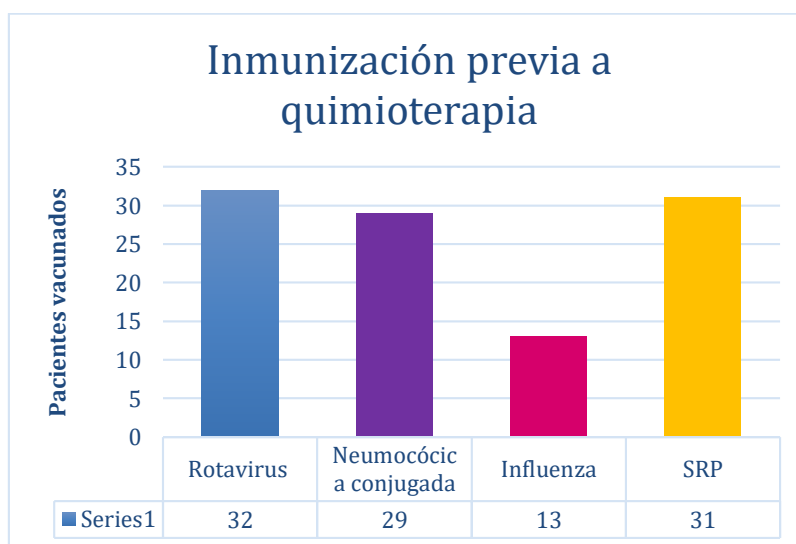
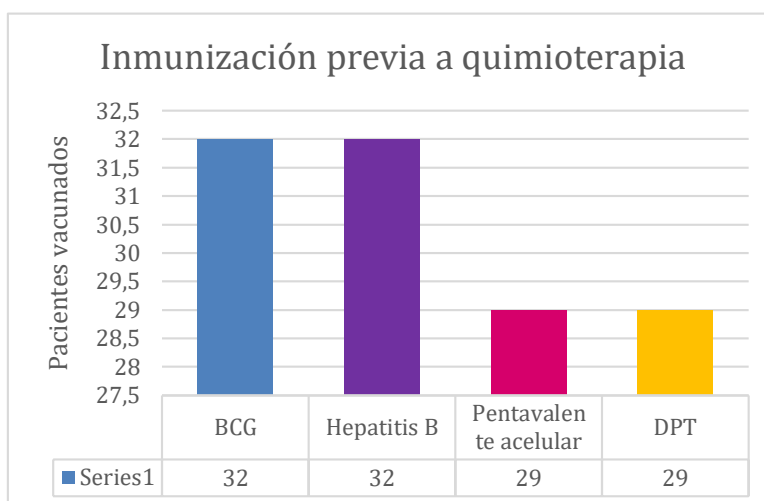


Del total de los pacientes analizados, 29 de los mismos (90.6%) se encontraban sin recaída hasta el momento de la evaluación, 3 (9,3%) de ellos en recaída pero con tratamiento posterior a la misma y en actualmente en estado de vigilancia.



Esquema de vacunación previo a quimioterapia

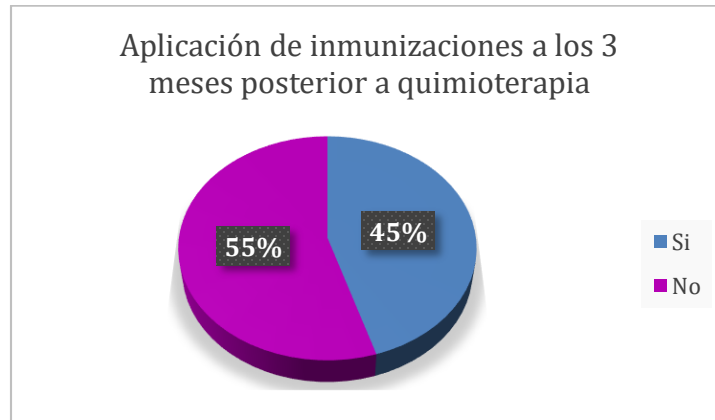
Respecto al esquema de vacunación previa a quimioterapia, solo 13 (40.6%) de los 32 pacientes contaba con el esquema completo, dentro de las cuales el 100% de los pacientes contaba con BCG, Hepatitis B y rotavirus, 31 pacientes contaban con SRP, sin embargo, solo 29 (90,3%) de los pacientes contaba con DPT, pentavalente acelular y neumocócica conjugada. Solamente un 40% de los pacientes contaba con inmunización para influenza en el momento de detección oncológica.



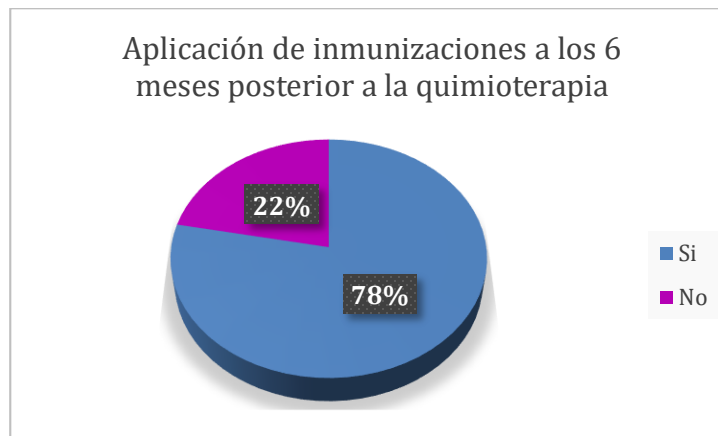
Esquema de vacunación posterior al término de la quimioterapia

Se evaluó el reinicio de aplicación de inmunizaciones posterior al término de aplicación de quimioterapia, al iniciar la vigilancia, con resultados de aplicación nulos en el mes de inicio de la misma. Sin embargo, a los 3 meses de inicio de la vigilancia, se encontró que 45 % de los pacientes (14) había reiniciado el esquema, contra el 55% de los pacientes que no se aplicó ninguna inmunización hasta éste

momento. De éstos, 6 se habían aplicado influenza, 7 pacientes se aplicaron SR, y 2 de ellos Td y Hepatitis B.



A los 6 meses de evaluación, posterior al inicio de vigilancia de los pacientes, se encontró que 25 de los 32 pacientes había reiniciado el esquema de vacunación (78.1% de los mismos), dentro de los cuales, 13 pacientes se habían aplicado SR, 11 pacientes influenza, 7 pacientes TD Y 2 Pacientes hepatitis B.



DISCUSIÓN

Desde hace muchos años, la supervivencia de los pacientes oncológicos posterior a la quimioterapia ha mejorado, haciendo ahora énfasis en la prevención temprana

de complicaciones, dentro de las cuales, la intervención sanitaria más costo efectiva es la aplicación de inmunizaciones, evitando un sinnúmero de muertes por las mismas. Siendo ésta interrumpida de manera importante al iniciar tratamiento con quimioterapia debido al compromiso inmunológico que se produce. Es por ello, que entre más se haga énfasis en el reinicio temprano del esquema de vacunación posterior a iniciar la vigilancia en éste grupo de pacientes mayor será el impacto sanitario que se producirá. Solo en aquellos pacientes con inmunocompromiso prolongado se evitará la aplicación de las mismas. Debido a lo anteriormente descrito, se decidió realizar esta tesis en niños con edades entre 0 y 18 años, quien se encontraban en vigilancia posterior al término de quimioterapia.

El propósito de esta tesis fue conocer el esquema de vacunación previo al diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda e inicio del tratamiento en los mismos en los pacientes en el servicio de oncología. Dichos sujetos de estudio se encontraban fuera de enfermedad oncológica, ni bajo tratamiento médico que interfirieran en el resultado, de forma que los resultados pudieran compararse de manera objetiva y sirvieran en un futuro para crear intervenciones en el ámbito de prevención. Se recopilaron datos con la intención, en un inicio de hacer una asociación entre estas variables, sin embargo, debido a la imposibilidad estadística derivado al tamaño de la muestra, se realizó un análisis descriptivo de los datos obtenidos.

Cabe destacar, como resultados, se evaluó el reinicio de aplicación de inmunizaciones posterior al inicio de la vigilancia, con 0 pacientes que habían iniciado nuevamente la aplicación a los 9 meses, sin embargo, a los 3 meses de inicio de la vigilancia, se encontró que 45 % de los pacientes (14) había reiniciado el esquema, con aplicación de 6 con influenza, 7 pacientes se aplicaron SR, y 2 de ellos Td y Hepatitis B.

Al sexto mes de vigilancia, 78% de los pacientes (25) habían reiniciado la aplicación de inmunizaciones de acuerdo a la Cartilla Nacional de Vacunación, 13 pacientes

se habían aplicado SR, 11 pacientes influenza, 7 pacientes TD Y 2 Pacientes hepatitis B.

Una vez enmarcado el énfasis del reinicio del esquema de vacunación en los niños posterior al inicio de la vigilancia, podemos reconocer que aún existe un porcentaje importante para hacer hincapié en el inicio de la vacunación, destacando la limitación del estudio al contar con una pequeña muestra.

CONCLUSIÓN

La contribución central del estudio es la demostración de la forma en que un grupo de niños en vigilancia posterior a recibir quimioterapia por leucemia linfoblástica aguda, sin actuales enfermedades oncológicas o tratamientos médicos de importancia que pudieran afectar su condición inmunológica reinicia el esquema de inmunización de acuerdo a la Cartilla Nacional de Vacunación, haciendo énfasis en la prevención de demás enfermedades de importancia sanitaria. Es por ello, por lo que se pretende que la información obtenida sirva en un futuro aumentar el número de pacientes que se unan al reinicio de la vacunación, así como a mayor investigación al respecto de éste tema, para contribuir a la creación de nuevas estrategias de prevención.

REFERENCIAS

1. Rivera-Luna, Roberto, et al. Descriptive Epidemiology in Mexican Children with Cancer under an Open National Public Health Insurance Program. *BMC Cancer*. 2014; 14(1): 790-798
2. Rivera-Luna, Roberto et al.; "Los problemas de la hemato-oncología pediátrica en México"; *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2003; 60(1): 125-131.
3. Kroger AT, Sumaya CV, Pickering LK, Atkinson WL. General recommendations on Immunization. Recommendations of the advisory committee on immunization practices (ACIP). *MMWR*. 2011; 60: 3-61.
4. Crawford NW, Heath JA, Buttery JP. Immunization practices of paediatric oncologists: an Australasian survey. *J Paediatr Child Health*. 2007; 43:593-596.
5. Jesús Javier Martínez-García, Estela del Sagrario Velázquez-Gutiérrez et al. Vacunación en etapa de vigilancia en niños con cáncer. *Salud Pública de México*. Septiembre-octubre de 2017; 59(5); 500.
6. Ribeiro RC. Improving survival of children with cancer worldwide: the St. Jude international outreach program approach. *Stud Health Technol Inform*. 2012; 172(10): 9-13.
7. Shin, Eun Jung, et al. Evaluation of Immune Response after Vaccinations Post-Chemotherapy in Childhood Cancer Survivors. *Clinical Pediatric Hematology-Oncology*. 2015; 22(no. 2): 136–141.
8. Magrath I, Steliarova E, Epelman S, Ribeiro RC, Harif M, Li CK et al. Paediatric cancer in low-income and middle-income countries. *Lancet Oncol*. 2013; 14: e104-e116.

9. Morales-Peralta, Adrián, et al. Supervivencia en Niños con Leucemia Aguda Linfoblástica Tratados en Base a Factores de Riesgo Inmunomoleculares. Bol Clin Hosp Infant Edo Son 2014; 31(2); 90-95.
10. Rivera-Luna, Roberto et al. Incidence of childhood cancer among Mexican children registered under a public medical insurance program. International Journal of Cancer; 2013; 132:1646-1650.
11. Howlader N, Noone AM, Krapcho M, Neyman N, Aminou R, Waldron W et al. SEER cancer statistics review, 1975- 2008. National Cancer Institute. Bethesda, MD.
12. Rivera-Luna, Roberto et al. El niño de población abierta con cáncer en México. Consideraciones epidemiológicas. Anales Médicos ABC. Abr- Jun. 2015; 60(2) :91 – 97
13. Reyes-López, Alfonso et al. Factores pronósticos de supervivencia en pacientes pediátricos con leucemia linfoblástica aguda afiliados al Seguro Popular. Bol Med Hosp Infant Mex 2012; 69(3): 197-204.
14. Zapata-Tarrés, Martha et al. Análisis de la atención de las complicaciones durante el tratamiento de niños con leucemia linfoblástica aguda. Bol Med Hosp Infant Mex 2012; 69(3):218-225.
15. Rendón-Macías, Mario Enrique et al. Tendencia mundial de la supervivencia en pacientes pediátricos con leucemia linfoblástica aguda. Revisión de las últimas cuatro décadas. Bol Med Hosp Infant Mex. 2012; 69(3):153-163.

16. Brodtman, Daniel H., et al. Immunodeficiency in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia after Completion of Modern Aggressive Chemotherapeutic Regimens. *The Journal of Pediatrics*, 2005; 146(5): 654–661.
17. Nilsson, A., et al. Current Chemotherapy Protocols for Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia Induce Loss of Humoral Immunity to Viral Vaccination Antigens. *Pediatrics*. Enero 2002; 109(6): e91.
18. Januszkiewicz-Lewandowska, Danuta, et al. Vaccine-Derived Immunity in Children With Cancer-Analysis of Anti-Tetanus and Anti-Diphtheria Antibodies Changes after Completion of Antineoplastic Therapy. *Pediatric Blood & Cancer*. 2015. 62(12): 2108–2113.
19. Fioredda, Francesca. Immunity against Hepatitis B and Measles Vaccination after Chemotherapy for Acute Lymphoblastic Leukaemia in Children: Revaccination Policy. *Revista Brasileira De Hematologia e Hemoterapia*. 2012; 34(4): 258–259.
20. Cesaro, Simone, et al. Guidelines on Vaccinations in Paediatric Haematology and Oncology Patients. *BioMed Research International*. 2014; (2014): 1–10.
21. Cartilla Nacional de Salud, México, 2013.
22. Vacunas e inmunización: situación mundial, tercera edición. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2010.
23. Plotkin S, Orenstein W, Offit P. *Vaccines*. Saunders. 2012. 6th ed.
24. Cesaro, Simone, et al. Guidelines on Vaccinations in Paediatric Haematology and Oncology Patients. *BioMed Research International*. 2014; 201:1–10.