



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA**



**TITULO:
CUMPLIMIENTO DE ESQUEMA DE INMUNIZACIÓN EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS CON CÁNCER QUE SE ENCUENTRAN EN ETAPA DE
QUIMIOTERAPIA DE MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA**

TESIS PARA OBTENER DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA

PRESENTA:

DRA. ANGÉLICA MARTÍNEZ FÉLIX
angelikm2@hotmail.com

RESIDENTE DE 3ER AÑO DE PEDIATRÍA MÉDICA

TUTOR:

DR. DANIEL OCTAVIO PACHECO ROSAS
drdanielpacheco@gmail.com

COTUTOR:

DRA. MARÍA GUADALUPE MIRANDA NOVALES
uepidemiologia@live.com.mx

COLABORADORES

**DR. ENRIQUE LÓPEZ AGUILAR
DRA. MARÍA DEL CARMEN RODRÍGUEZ**

**Presentación de tesis: 23 de Febrero 2016, Hospital de Pediatría Silvestre
Frenk Freund, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México, México.**



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.

JURADO



Dra. Guadalupe Miranda Novales
Presidente



Dra. Claudia Gisel Pérez
Secretaria



Dr. Eric Michels Flores Ruiz
Vocal

Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón"

Dictamen de Modificación Autorizada

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD 3603
HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA 05/08/2015

DR. DANIEL OCTAVIO PACHECO ROSAS

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que la modificación al protocolo de investigación en salud con título: **CUMPLIMIENTO DE ESQUEMAS DE INMUNIZACIONES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS HEMATOONCOLÓGICOS QUE SE ENCUENTRAN EN PERIODO DE MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA** y con número de registro institucional: **R-2013-3603-36** y que consiste en:

Cambio de coautores
Cambio de alumnos

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **MODIFICACION AUTORIZADA.**

ATENTAMENTE

DR.(A). HERMILO DE LA CRUZ YAÑEZ

PRESIDENTE DEL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD No.3603

IAACC

Índice

Resumen	5
Marco teórico	6
Justificación	16
Planteamiento del problema	18
Objetivo	19
Material y Métodos	
• Ubicación espacial y temporal	20
• Tipo de investigación	20
• Criterios de inclusión	20
• Criterios de exclusión	20
• Criterios de eliminación	20
• Variables	21
• Cuadro de operacionalización de variables	21
• Descripción general del estudio	21
• Análisis estadístico	22
• Aspectos éticos	22
Resultados	24
Discusión	31
Conclusiones	34
Referencias Bibliográficas	35
Anexos	
• Sistema de puntuación utilizado para las recomendaciones	37
• Vacunación en pacientes con cáncer Guía IDSA 2013	38
• Folleto	40
• Encuesta	41

Resumen

Introducción: En la actualidad la sobrevivencia en el niño con cáncer ha aumentado considerablemente debido a diagnósticos más tempranos y al tratamiento con quimioterapia y o radioterapia en forma oportuna, desafortunadamente este tratamiento condiciona una inmunodeficiencia secundaria, que varía con la edad, el tipo de cáncer y la intensidad de la quimioterapia; en la mayoría de las veces el esquema de vacunación se interrumpe durante el tratamiento oncológico y a pesar de que existen guías o consensos específicos para la vacunación de estos pacientes aún podemos observar pacientes en etapas de vigilancia con esquema de vacunación incompletos. **Objetivo:** Determinar el porcentaje de cumplimiento del esquema de inmunización en pacientes pediátricos con cáncer en etapa de quimioterapia de mantenimiento y vigilancia. **Tipo de estudio:** Encuesta descriptiva. **Material y métodos:** Se incluyeron pacientes pediátricos con cáncer, en etapas de vigilancia y quimioterapia. En el periodo de junio a septiembre de 2015 se encuestaron a los padres de los niños con cáncer, que acudieron a la consulta externa de los servicios de oncología y hematología o que se encontraban hospitalizados y que presentaran la cartilla nacional de vacunación. Se evaluó el cumplimiento del esquema de vacunación de acuerdo a la cartilla vigente al momento de establecer diagnóstico de cáncer y posteriormente en la fase de mantenimiento o al término de la quimioterapia (vigilancia) según cada caso. **Análisis:** Se emplearon medidas de tendencia central, dispersión, valores absolutos y porcentajes. **Resultados:** Se encuestaron a 169 padres de niños con cáncer, el 87% (n=147) fueron pacientes del servicio de oncología y el 13% (n=22) de hematología. La patología oncológica más frecuente fue Linfoma No Hodgkin con 14.8% (n= 25) y la hematológica Leucemia Linfoblástica Aguda con 11.2% (n=19). Agrupando los tipos de cáncer, el más frecuente fueron los tumores de SNC con 19% (n=34). La mediana para la edad de inicio del cáncer fue de 64 meses en niños oncológicos y de 60 meses en hematológicos, el 61.2% (n=90) fueron del sexo masculino en los pacientes oncológicos y el 59.1% (n=13) en hematológicos. El 59.1% (n=82) de los pacientes oncológicos recibían quimioterapia y el 44.2% (n= 65) estaban en fase de vigilancia, mientras en los pacientes hematológicos el 59.1% (n=13) recibían quimioterapia y el 40.9% (n=9) en vigilancia. El esquema de vacunación en los pacientes en etapa de vigilancia fue completo en el 71% (n=46) al momento de hacer el diagnóstico o antes de iniciar la quimioterapia; con un porcentaje de incumplimiento de 64.6% al momento de realizar la revisión del esquema de vacunación. En el grupo de pacientes hematológicos el 78% (n= 7) presentaron un esquema de vacunación completo antes del inicio de la quimioterapia, mientras que en la segunda evaluación el 66.7% (n= 6) el esquema de vacunación fue incompleto. Dentro del grupo con inmunización incompleta la vacuna contra sarampión, rubeola y parotiditis fue la más frecuente con el 25% (n=12). Estos pacientes se enviaron al departamento de medicina preventiva para actualizar el esquema de vacunación y en solo el 25% (n=12) se lograron actualizar. **Conclusiones:** el porcentaje del esquema de vacunación incompleto en la etapa de vigilancia fue alto, por lo que es necesario implementar medidas, para detectar las causas de incumplimiento y retraso del esquema de vacunación en niños con cáncer así como programas encaminados para actualizarlos.

Palabras clave: Vacunación, niños con cáncer

Marco teórico

Las vacunas representan uno de los avances más exitosos de la salud pública en el siglo XX. La vacunación de los pacientes pediátricos inmunocomprometidos merece una consideración muy especial, debido a que estos pacientes presentan un riesgo mayor de procesos infecciosos, sobre todo aquellos que son prevenibles con vacunas^{1,2}.

En las últimas 3 décadas, el número de niños inmunocomprometidos ha aumentado considerablemente en los Estados Unidos. Se ha producido una mejora dramática en las tasas de supervivencia en ciertas enfermedades malignas de la infancia. Por ejemplo, la leucemia linfocítica aguda (LLA) tiene actualmente una tasa de supervivencia a los 5 años superior al 90%. Este aumento en la supervivencia es el resultado de los regímenes de tratamientos más intensivos y potencialmente curativos y un aumento en los niños sometidos a trasplante de células madre hematopoyéticas (TCMH) y el trasplante de órganos sólidos^{3,4}.

La inmunodeficiencia en niños con cáncer se debe a la enfermedad de base, así como al tratamiento que reciben, quimioterapia y/o radioterapia. El grado de inmunodeficiencia varía con la edad, el tipo de cáncer y la intensidad de la quimioterapia. En los últimos años la quimioterapia y la radioterapia se han intensificado, utilizándose protocolos muy inmunosupresores, que convierten a estos pacientes en inmunodeprimidos, con riesgo de perder la inmunidad frente a vacunas administradas previas a la quimioterapia^{5,6}. Posteriormente a la quimioterapia, el paciente puede volver a responder a vacunas, debido a la recuperación completa de la inmunidad humoral, así como de la memoria inmunitaria⁷⁻⁸.

El inicio de la quimioterapia condiciona una rápida afectación del sistema inmunitario. La quimioterapia limita la capacidad de mantener títulos de anticuerpos protectores para antígenos vacúnales, así como para responder a vacunas administradas durante el tratamiento. También son más frecuentes las reacciones adversas con virus vivos atenuados. Los niños más pequeños tienen un mayor riesgo de perder los anticuerpos específicos debido a que el repertorio

de linfocitos, especialmente el de células plasmáticas de médula ósea, es más vulnerable a la quimioterapia. Además, los niños más pequeños tardan más tiempo tras la quimioterapia en reconstituir los linfocitos de memoria.

El aumento de la intensidad de los regímenes de quimioterapia para el cáncer y de terapia inmunosupresora para prevenir el rechazo en receptores de TCMH y trasplante de órganos sólidos (TOS) pediátricos a menudo resultan en la supresión inmune prolongada y severa que causa un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad por ciertas infecciones (por ejemplo, enfermedad invasiva causada por *Streptococcus pneumoniae*, varicela e influenza)^{5,6}. Por lo tanto, la administración de las vacunas apropiadas para los niños inmunocomprometidos es un tema relevante para los Pediatras y los Oncólogos Pediatras y deben de conocer las indicaciones, contraindicaciones y precauciones para la administración de las vacunas en niños con afectación de su inmunidad^{7,8}.

Alteración del sistema inmunológico en niños con cáncer

La etiología de la alteración del sistema inmunológico en niños es múltiple; incluyen a pacientes con inmunodeficiencia primaria o adquirida, inmunodeficiencia secundaria, como resultado de condiciones tales como la infección por VIH, tumores malignos sólidos o no sólidos, trasplante de órganos sólidos, radioterapia o tratamiento con medicamentos inmunosupresores, como la quimioterapia, esteroides, inmunomoduladores (6-mercaptopurina, azatioprina o metrotexate), inhibidores de la calcineurina (ciclosporina o tacrolimus), y los agentes biológicos más recientes, como el factor de necrosis antitumoral anticuerpos (infliximab, adalimumab y certolizumab), anticuerpos anti-integrina (natalizumab), agonistas anticitotóxicos de antígeno de linfocitos T (abatacept) y anti-CD20 (rituximab)⁹.

En el momento del diagnóstico, en la mayoría de los niños con cáncer, la función del sistema inmunológico es normal, y se caracteriza por niveles normales de inmunoglobulinas totales y anticuerpos específicos a antígenos de las vacunas. Aunque los linfocitos T en sangre periférica pueden reducirse en una pequeña proporción en los pacientes con cáncer; la presencia de linfopenia severa puede observarse en pacientes con enfermedad de Hodgkin o linfoma de Burkitt¹⁰.

Los efectos inmunosupresores observados en las enfermedades malignas como el cáncer y en los pacientes que reciben quimioterapia son: pérdida de la inmunidad mediada por células y de la inmunidad humoral. Aunque las células B, células plasmáticas, células asesinas naturales (NK), y las inmunoglobulinas (IgG, IgM, IgA) se normalizan en un promedio de 6 meses después de la interrupción de la quimioterapia, la recuperación de la población de linfocitos T es relativamente lenta. Los linfocitos T – CD3 y CD4 permanecen persistentemente bajos después de los 9 a 12 meses del término de la quimioterapia en el 20% al 50% de los pacientes pediátricos⁹⁻¹¹.

Consideraciones generales sobre los pacientes que reciben quimioterapia¹³⁻

15

Las etapas en que mayor inmunosupresión tiene el paciente son:

- Reciente diagnóstico.
- Inicio de quimioterapia.
 1. Etapa de inducción a la remisión y consolidación en leucemias.
 2. Brazos o fases de quimioterapia intensa en tumores sólidos.
- Radioterapia.
- Quimioterapia en recaídas.
- Trasplante de médula ósea.

Las etapas de la quimioterapia en las que se recomienda la vacunación son:

- Después de 2 a 3 semanas de la aplicación de la quimioterapia, en el caso que así lo amerite o lo indique el médico tratante.
- Fase de mantenimiento de la leucemia aguda Linfoblástica (principalmente vacunas de virus muertos o inactivados, partículas virales, toxoides, polisacáridos y otras), incluyendo refuerzos y las programadas de acuerdo a la cartilla Nacional de vacunación (excepto vacuna anti poliomielítica oral e influenza intranasal)
- Vigilancia. Todas las vacunas después de 3 meses de haber iniciado el periodo de vigilancia (excepto la triple viral).

Las razones para hacer la diferencia anterior son principalmente:

- El riesgo de producir la enfermedad en el paciente oncológico.
- El riesgo de transmitir la enfermedad al paciente oncológico.
- La baja inmunogenicidad de la vacuna debida a la inmunosupresión del paciente sin distinción por el tipo de cáncer.

Guía clínica para la vacunación del huésped inmunocomprometido IDSA (Infectious Diseases Society of America) 2013¹⁶.

- Los pacientes de edades ≥ 6 meses con neoplasias hematológicas o tumores malignos sólidos, excepto los que están recibiendo anticuerpos anti células B o quimioterapia intensiva, como inducción o consolidación para la leucemia aguda, debe recibir la vacuna inactivada para influenza anualmente.
- La vacuna conjugada para neumococo -13 (PCV13) debe de administrarse a adultos recién diagnosticados con neoplasia hematológica o tumores malignos sólidos y a niños con enfermedades malignas. La vacuna polisacárido para neumococo-23 (PPSV23) debe administrarse a adultos y niños de ≥ 2 años por lo menos 8 semanas después de la dosis indicada de PCV13.
- Las vacunas inactivadas (distintas a vacuna inactivada para influenza) recomendados para niños inmunocompetentes en el calendario anual de la CDC (Center for Disease Control) pueden considerarse para los niños que están recibiendo quimioterapia de mantenimiento. Sin embargo, las vacunas administradas durante la quimioterapia no deben ser consideradas dosis válidas a menos que haya documentación de un nivel de anticuerpos protectores.
- Vacunas de virus vivos no deben administrarse durante la quimioterapia
- Tres meses después de la quimioterapia, los pacientes deben ser vacunados con vacunas inactivadas y las vacunas vivas para varicela, sarampión, paperas y rubéola; y sarampión, paperas y rubéola-varicela de acuerdo con el calendario anual de CDC que se indica de forma rutinaria para personas inmunocompetentes. En tratamientos que incluyen anticuerpos anti-células B, la vacunación debe retrasarse al menos 6 meses, (Anexo 2).

Vacunas contraindicadas en pacientes con cáncer¹³⁻¹⁶

1. Virus vivos atenuados:

Vacuna SABIN

Después de finalizar la quimioterapia, se encuentran títulos de anticuerpos protectores en el 62-100% de los sujetos. El uso de la vacuna anti poliomielítica oral atenuada (OPV) está contraindicado en pacientes con inmunodeficiencia adquirida y para sus contactos en el hogar, debido al riesgo de polio asociada a la vacuna en niños inmunocomprometidos. La diseminación viral puede ocurrir en los receptores de la vacuna anti poliomielítica durante 8-12 semanas después de la administración de la vacuna.

Vacuna contra Varicela.

La vacuna contra la varicela no debe administrarse de forma rutinaria a los niños que tienen inmunodeficiencia de linfocitos T, incluyendo aquellos con leucemia, linfoma y otras neoplasias malignas que afectan a la médula ósea o el sistema linfático, así como los niños que reciben tratamiento inmunosupresor a largo plazo. Los pacientes que han recibido altas dosis de esteroides por un tiempo ≥ 14 días no deben recibir la vacuna contra la varicela durante al menos 1 mes después de la interrupción del tratamiento con esteroides.

Para el paciente inmunocomprometido está contraindicada durante la aplicación de quimioterapia y al menos hasta 3 meses después de haber iniciado la vigilancia, aunque actualmente hay algunos autores que indican que la aplicación de la vacuna es segura en los pacientes con leucemia Linfoblástica aguda, prefiriendo la infección por el control que existe sobre la cepa con la que se inmuniza a infectarse con una cepa salvaje.

Vacuna Tripe viral (sarampión-rubéola-parotiditis).

Esta vacuna está contraindicada en los pacientes con cáncer ya que están producidas a partir de virus vivos atenuados que en este tipo de pacientes pueden provocar la enfermedad. En los niños que van a recibir la terapia de inmunosupresión para cáncer y no han recibido la vacuna triple viral, está no debe

administrarse hasta por lo menos 3 meses después de que la quimioterapia se haya completado.

En los pacientes con **leucemia Linfoblástica aguda** se puede aplicar esta vacuna tan temprano como 3 meses después de haber iniciado la vigilancia, sin embargo no se recomienda para los pacientes que tuvieron Linfoma no Hodgkin y terminaron quimioterapia por el prolongado déficit en los linfocitos T, para lo cual se recomienda esperar hasta 1 año posterior al inicio de la vigilancia.

Vacuna contra Rotavirus. Debido a que es una vacuna de virus vivos, está contraindicada en pacientes con inmunosupresión severa. Los contactos familiares de pacientes inmunocomprometidos deben recibir la vacuna contra el rotavirus para minimizar el riesgo debido a que los beneficios de la protección son mayores que los pequeños riesgos de transmisión. La transmisión horizontal se ha producido en los ensayos clínicos de diarrea por rotavirus, se deben de aplicar precauciones si los contactos familiares que han sido inmunizados con rotavirus desarrollan diarrea. Los pacientes inmunocomprometidos deben ser instruidos para evitar el contacto con las heces de los contactos familiares inmunizados con la vacuna, y todos los miembros de la familia deben practicar una buena higiene de manos durante al menos 1 semana después de la vacunación.

2. Bacterias vivas atenuadas:

BCG (tuberculosis)

Debido a su bajo porcentaje de protección y a que en los pacientes inmunocompetentes puede causar efectos secundarios indeseables, en los pacientes inmunocomprometidos está contraindicada, principalmente durante el tratamiento oncológico de los pacientes con cáncer. Posterior al término del tratamiento se evaluará riesgo-beneficio de la aplicación de esta vacuna.

Vacunas indicadas en pacientes con cáncer

DPT (difteria, tosferina acelular y toxoide tetánico)

Esta vacuna es segura para los pacientes inmunocomprometidos, incluso los que se encuentran bajo tratamiento activo, no obstante, en algunos casos se prefiere inmunizar a los pacientes después de terminar la quimioterapia para alcanzar

niveles de protección deseables. Todo paciente que tenga incompleto su esquema de vacunación para este tipo de vacuna deberá completarlo de acuerdo a las fechas programadas con previa autorización del médico tratante, aunque se tenga una menor respuesta inmunológica. Se deberá aplicar un refuerzo al año de haber terminado su quimioterapia.

IPV (poliomielitis IM)

Se recomienda cuando la inmunización es apropiada tanto en pacientes inmunodeprimidos y sus contactos. La revacunación de polio en pacientes que han tenido cáncer, por mayor seguridad, debe hacerse con vacuna inactivada de poliovirus, habiéndose demostrado buena respuesta inmunitaria.

La IPV no se encuentra contraindicada durante la aplicación de la quimioterapia, no obstante se debe valorar el riesgo-beneficio para el paciente, considerando la fase de quimioterapia en la que se encuentra, el grado de inmunosupresión y la posibilidad de estar en contacto con cualquiera de los agentes en cuestión. Se recomienda una re inmunización a un año de terminar el esquema de quimioterapia.

Neumococo

La infección neumocócica es frecuente en pacientes con cáncer. En ocasiones, como en la enfermedad de Hodgkin, el paciente, además, sufre una esplenectomía, lo que unido a la inmunodeficiencia grave lo hace más vulnerable a una infección neumocócica grave. La respuesta a la vacuna neumocócica es mejor si se administra antes de iniciar la quimioterapia y en pacientes con tumores de cabeza y cuello la respuesta a la vacuna es mejor antes de la radioterapia. No obstante, se pueden generar Ac en pacientes esplenectomizados con enfermedad de Hodgkin y linfoma no Hodgkin, aunque la respuesta se mantiene incompleta durante años después de finalizar la quimioterapia.

Hib (*Haemophilus influenzae B*)

Este conjugado está indicado en todos los pacientes con cáncer y quimioterapia o que han terminado tratamiento, ya que se han encontrado títulos de anticuerpos protectores incluso 12 meses después de su aplicación. Esto es aún más manifiesto en los niños con leucemia aguda linfoblástica que se encuentran en

fase de mantenimiento, aunque en menor intensidad que los niños sanos. Por lo tanto, la recomendación es que continúen su esquema de vacunación para HiB durante la quimioterapia (si es que quedó incompleto el esquema) y aplicar un refuerzo 1 año después de terminada la quimioterapia.

Meningococo

La vacunación en estos pacientes es poco eficaz y menos del 50% de los niños responden a la inmunización, según estudios realizados en niños en terapia de mantenimiento o que habían finalizado la quimioterapia entre 3-18 meses antes de la vacuna

Influenza

Vacuna que está indicada de forma anual en pacientes inmunocomprometidos. No existe un consenso sobre ésta, no obstante actualmente se sugiere aplicarla en virtud de que produce alguna protección en el paciente oncológico y algunos centros han reportado la disminución de aplicación de antibióticos empíricos cuando llega un paciente con neutropenia y fiebre sin aparente foco infeccioso. Los pacientes > 6 meses de edad con alguna neoplasia maligna deben inmunizarse cada otoño-invierno, 3 a 4 semanas después de la quimioterapia y cuando las cuentas de neutrófilos totales así como la de linfocitos totales sean > 1000/ml.

La vacuna anti influenza (IM) es la aprobada para niños con cáncer así como para las personas que están en contacto con ellos, no así la vacuna intranasal de virus vivos atenuados, la cual está contraindicada tanto para los pacientes con cáncer como para los familiares y personas en contacto estrecho con ellos, ya que puede favorecer la infección por este virus o la transmisión del virus a los pacientes inmunocomprometidos respectivamente.

Hepatitis A

La vacuna de hepatitis A se recomienda rutinariamente en zonas endémicas. En Estados Unidos se encontró que con la inmunización rutinaria de niños sanos desde 1997 hasta 2003 se disminuyó en un 76% las notificaciones de casos de Hepatitis A. Este tipo de vacuna está hecha de virus inactivados, la cual permite ser aplicada con amplio margen de seguridad en pacientes

inmunocomprometidos, en el caso de pacientes con cáncer se debe aplicar en las fechas sugeridas en este documento.

Hepatitis B

Las marcas disponibles en el mercado son formuladas del antígeno de superficie del virus de la Hepatitis B de forma recombinante, purificada y absorbida en un adyuvante de aluminio. El uso rutinario de esta vacuna está enfocado a disminuir la incidencia de carcinoma hepático debido a la infección por el virus de la Hepatitis B. Esta vacuna puede ser usada en pacientes inmunocomprometidos, no obstante en el caso de pacientes con cáncer se deberá valorar riesgo-beneficio incluido el grado de efectividad de la vacuna de acuerdo al estado inmunológico del paciente.

Debe tomarse en cuenta que los pacientes que iniciaron su esquema previo a la aparición del problema neoplásico deben continuar y terminar su esquema en los momentos de menos inmunosupresión durante su tratamiento ya que los pacientes oncológicos reciben un importante número de transfusiones.

Vacuna contra el Virus del Papiloma Humano (VPH)

Hasta el momento no existe ninguna recomendación para la aplicación de la vacuna en pacientes pos trasplante ni durante la aplicación de quimioterapia en niños, no obstante se deberá iniciar su esquema una vez que se termine el tratamiento oncológico ya que estos pacientes llegan a tener un estilo de vida que no difiere notablemente de las personas sanas

Recomendaciones una vez finalizado la quimioterapia

A los 6 meses de completado el tratamiento y estando el paciente en remisión completa es conveniente administrar una dosis adicional de refuerzo de las vacunas contra:

- Difteria, tétanos, y antipertussis acelular,
- VPI (Vacuna inactivada de poliovirus, tipo Salk)
- Hib
- Meningococo C
- Triple viral.

Los pacientes con de enfermedad de Hodgkin presentan una especial susceptibilidad a desarrollar enfermedad invasora por neumococo y Hib. Debe tenerse especial cuidado al inmunizarlos contra estos. La respuesta inmunogena es adecuada si se inmuniza a 10 a 14 días antes del inicio del tratamiento. Si se vacuna durante el tratamiento de quimioterapia o radioterapia debe revacunarse 3 meses después de finalizado el tratamiento.

Para recuperar la función inmune aproximadamente a los 12 meses, se debe aplicar vacuna contra la varicela.

Resumen del esquema de vacunación en niños con cáncer

- El esquema de inmunización en niños con alguna patología hemato oncológica depende de si ha sido posible completar o no el esquema de vacunación antes de iniciar la quimioterapia.
- En pacientes que completaron el esquema de vacunación, probablemente sea suficiente administrar una dosis de refuerzo de las vacunas administradas previa a la quimioterapia, 3 meses después de finalizada para vacunas inactivadas y 6 meses después para vacunas vivas atenuadas.
- El niño que no completó el esquema de vacunación deberá recibir revacunación completa al finalizar la quimioterapia (Etapa de vigilancia).
- La vacuna contra la influenza se administrará en cualquier periodo de la quimioterapia, la morbilidad de la enfermedad en estos pacientes justifica la vacunación.
- En general, las vacunas con microorganismos vivos están contraindicadas mientras el paciente no esté en remisión, reciba quimioterapia y durante los 6 meses siguientes a la finalización de la quimioterapia (Etapa de vigilancia).
- Es conveniente la vacunación de los contactos, convivientes, familiares y del personal sanitario.

Justificación

En la actualidad, el cáncer en la población pediátrica representa el 5% de todas las neoplasias malignas de los mexicanos. La Organización Mundial de la Salud señala que a nivel mundial se presenta alrededor de 10 millones de casos nuevos por año, incluyendo a menores de 18 años. En México la incidencia se estima en 122 casos nuevos de cáncer por cada millón al año.

El Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, es una Unidad Médica de Alta Especialidad que concentra a pacientes con patologías oncológicas o hematológicas de diferentes entidades del país otorgando un tratamiento multidisciplinario. Un gran porcentaje de estos pacientes se encuentra en fase de quimioterapia de mantenimiento y bajo control de la enfermedad o en vigilancia con suspensión electiva de la quimioterapia. Estos niños que están inmunocomprometidos como resultado de su misma patología y/o por el tratamiento que recibe (quimioterapia o radioterapia). El daño al sistema inmune varía con la edad del paciente, el tipo de cáncer, y del tipo e intensidad de la quimioterapia administrada. Dentro de las maniobras de prevención prioritarias que se deben implementar en estos periodos de la enfermedad es la actualización del esquema de inmunización; ya que estos pacientes pueden perder parcial o totalmente la protección ofrecida por las vacunas administradas antes de la aparición del cáncer, y pueden no ser capaces de responder adecuadamente a la estimulación de la vacuna durante la enfermedad (cáncer) y durante un cierto tiempo después del término de la quimioterapia. Aun cuando existen guías o recomendaciones a nivel internacional y nacional de inmunizaciones en niños con cáncer, estas recomendaciones están construidas principalmente en los bajos niveles de la investigación y es todavía un tema de debate y un consenso sobre bases sólidas aún no se ha alcanzado.

Dado que los padecimientos hematológicos y oncológicos representan una de las principales causas de atención en la consulta externa y de hospitalización de nuestro hospital, resulta relevante: primero conocer cual es el porcentaje de cumplimiento del esquema de inmunización en niños con cáncer para después

implementar estrategias que permitan mejorar el cumplimiento de los esquemas de vacunación.

Planteamiento del problema

El avance en el tratamiento del cáncer en niños ha dado lugar a mejoras significativas en el pronóstico y sobrevida de estos pacientes. Además de un tratamiento oportuno para la enfermedad subyacente, se requieren de medidas de prevención de enfermedades infecciosas mediante vacunación como parte integral del tratamiento en el niño con cáncer. Las dos principales razones para la inmunización en estos pacientes particularmente radican en: 1). la posible interrupción del programa de vacunación debido a la aparición de cáncer y 2). El tratamiento inmunosupresor de la quimioterapia o radioterapia que recibe. A pesar de que existen recomendaciones internacionales y nacionales sobre esquemas de vacunación en niños con cáncer, la poca información que existe en la literatura médica sugiere que hay un alto grado de variación entre el esquema de vacunación que indican los médicos Oncólogos y las vacunas que realmente son aplicadas en estos pacientes. Desconocemos el estado de vacunación actual de los niños con cáncer, por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación.

Pregunta de investigación

¿Cuál es el porcentaje de cumplimiento del esquema de inmunización en niños con cáncer que se encuentran en etapa de quimioterapia de mantenimiento y vigilancia en la UMAE Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI?

Objetivo general

Determinar el porcentaje de cumplimiento del esquema de inmunización en niños con cáncer que se encuentran en etapa de quimioterapia de mantenimiento y vigilancia en la UMAE Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI

Objetivos específicos

1. Conocer el porcentaje de cumplimiento del esquema de inmunización al momento del diagnóstico oncológico o hematológico en la UMAE Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI
2. Comparar el cumplimiento del esquema de inmunización de acuerdo al tipo de cáncer (leucemias y tumores sólidos) en pacientes pediátricos que se encuentran en etapa de quimioterapia Y vigilancia en la UMAE Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI

Material y métodos

Ubicación espacio temporal: Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Hospital de Pediatría IMSS, México Distrito Federal; de junio a septiembre 2015.

Tipo de investigación. De acuerdo a:

- La intervención del investigador: Observacional
- La planeación del estudio: Prospectivo
- Al número de mediciones de la variable de estudio: Transversal
- Al número de grupos de interés: Descriptivo

Nivel de Investigación: Descriptivo

Diseño epidemiológico: Encuesta descriptiva

Población: Las unidades de estudio serán pacientes pediátricos con diagnóstico de alguna patología hematológica

Criterios de Inclusión

- Pacientes con edades entre 1 a 17 años de edad con diagnóstico de cáncer y se encuentren recibiendo quimioterapia o en etapa de vigilancia post quimioterapia.
- Pacientes que cuenten con cartilla de vacunación que permita corroborar el cumplimiento de la aplicación del esquema de vacunación
- Pacientes o tutores de los niños que acepten participar en el estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes con edades entre 1 a 17 años de edad con diagnóstico de alguna patología hematológica y se encuentren en recaída o quimioterapia paliativa

- Quimioterapia altamente mielo supresora: Quimioterapia inducción a la remisión, re inducción a la remisión, consolidación etc.

Criterios de eliminación

- Aquellos pacientes que se inició encuesta de cumplimiento de vacunas pero no fue posible concluirla

Muestra y tipo de muestreo

Dada la naturaleza del estudio se incluyeron a todos los pacientes de los servicios de hematología y oncología que se encontraban en etapas de quimioterapia de mantenimiento o de vigilancia y que cumplan con los criterios señalados. Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Variables (cuadro de operacionalización de variables)

Variable	Definición Conceptual	Indicador donde se tomo la información del dato	Tipo de variable por naturaleza	Unidad de medida o categoría	Escala de medición
Edad	Periodo de tiempo entre el nacimiento y el momento de incluirse al estudio	Fecha de nacimiento en la cartilla de vacunación	Cuantitativa: continua	años	Discontinua
Grupo de Edad	1 mes a 2 años, 2 a 5 años, 6 a 12 años y > 12 años	Fecha de nacimiento en la cartilla de vacunación	Cualitativa: nominal	años	Nominal Politómica
Sexo	Condición biológica que define al ser humano en hombre o mujer	Caracteres sexuales secundarios	Cualitativa: nominal	Masculino Femenino	Nominal: dicotómica
Cumplimiento de esquema de vacunación	Niño con patología hemato oncológica con esquema de vacunación nacional completo para la edad incluyendo los refuerzos en la etapa de vigilancia de cáncer	Cartilla Nacional de vacunación	Cualitativa: nominal	Completo Incompleto	Nominal: dicotómica
Tipo de cáncer	Entidad nosológica de tipo neoplásico que condiciona un crecimiento descontrolado de células anormales en algún órgano o tejido.	Estudio histopatológico	Cualitativa: nominal	Sólido Leucemias	Nominal: dicotómica
Etapas de vigilancia	Periodo de tiempo que inicia una vez terminado el tratamiento con quimioterapia	Expediente clínico se buscará las etapas de tratamiento	Cuantitativa: continua	Meses	Discontinua
Entidad federativa de origen	Estado de la República Mexicana donde tienen su domicilio	Cartilla d vacunación o acta de nacimiento	Cualitativa: nominal	Nombre de Estado	Nominal: politómica
Actualización	Cumplimiento de esquema de inmunización en paciente que puedan recibir inmunizaciones durante quimioterapia o posterior a quimioterapia	Cartilla Nacional de vacunación	Cualitativa: nominal	Actualizada, No actualizada	Nominal: dicotómica

Descripción general del estudio.

Previo a la realización del estudio se repartió información alusiva a la vacunación de los niños con alguna patología hemato oncológica y se invitó a participar al estudio a los padres o tutores de los pacientes. La captación de los pacientes se realizó en el área de hospitalización, área de quimioterapia ambulatoria y consulta externa de los servicios de hematología y oncología atendidos en la UMAE HP CMN SXXI. Se solicitó a los padres o tutores de los menores la cartilla de vacunación correspondiente. Se realizó la captación de datos, mediante interrogatorio a familiar responsable, incluyeron edad, género, tipo de enfermedad y fase de tratamiento. De acuerdo a la edad del paciente se verificaron las vacunas administradas previamente al padecimiento hemato-oncológico y al inicio de quimioterapia y se evaluó el grado de cumplimiento de cada vacuna de acuerdo a las recomendaciones mencionadas en el apartado de antecedentes. Cada caso se evaluó de manera individual y se envió al paciente al servicio de Medicina Preventiva del hospital para que se actualizara el esquema de vacunación.

Análisis estadístico

Estadística descriptiva:

- Para evaluar el cumplimiento del esquema de inmunización se utilizaron valores absolutos y porcentajes.
- Para variables cuantitativas
 - a. Medidas de tendencia central: mediana
 - b. Medidas de dispersión: mínimo y máximo

Los datos se analizaron en el paquete estadístico SPSS versión 22.0.

Aspectos éticos

Previo al inicio del estudio, éste fue presentado y aprobado por el Comité de Investigación y Ética del Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI. De acuerdo al reglamento en materia de investigación de la Ley General de Salud en el artículo 17 establece que se trata de una investigación sin riesgo porque se emplearán técnicas y métodos de investigación documental, retrospectivos y no se

realizará ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participaron en el estudio.

Resultados

La encuesta se aplicó a 169 padres de niños con cáncer que cumplieron con los criterios de inclusión durante el periodo de estudio. El 87% (n=147) de los pacientes estudiados fueron del servicio de oncología y el 13% (n=22) de hematología. La mediana de la edad fue de 96 meses (mínima de 7 y máxima 192 meses). El grupo de edad escolar fue el más prevalente y el sexo masculino fue el predominante en un 60% en ambos grupos. La mediana para la edad de inicio del cáncer en todos los pacientes fue de 62 meses con un intervalo muy amplio que osciló de los 2 a 192 meses.

En todos los pacientes se evaluó el tiempo que llevaban recibiendo quimioterapia o bien el tiempo en el que se encontraban en periodo de vigilancia. En cuanto al tiempo en meses ya sea, de estar recibiendo quimioterapia o de estar en etapa de vigilancia, en el primer caso, la mediana de tiempo fue mayor para el grupo de pacientes hematológicos en comparación con pacientes oncológicos, mientras que el tiempo de vigilancia era mayor para este último grupo. Las neoplasias en orden de frecuencia fueron tumores de SNC, Linfoma No Hodgkin y Leucemias. La distribución por grupos de estas variables se resume en el **cuadro 1 y figura 1**.

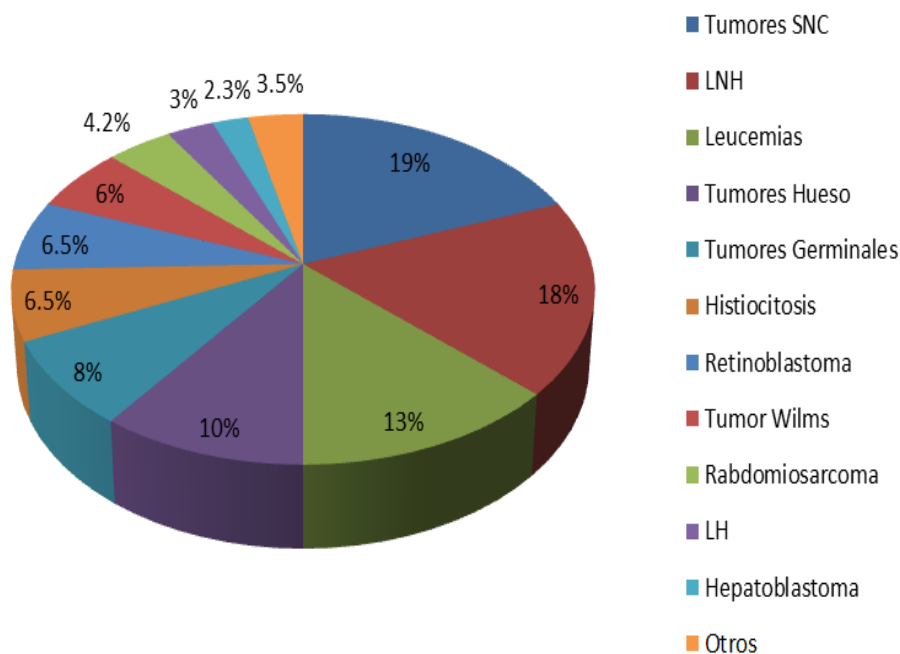
Del total de pacientes incluidos, 95 se encontraban bajo tratamiento con quimioterapia y 74 en condición de vigilancia. En todos ellos se investigó el cumplimiento del esquema de vacunación antes de recibir tratamiento quimioterapéutico (al momento de establecer el diagnóstico de cáncer) y al momento de incluirse al estudio. De los pacientes que se encontraban recibiendo quimioterapia presentaron un esquema completo previo a su inicio en 71% (n=68) sin haber modificaciones en este porcentaje al momento de hacer la encuesta.

En el grupo de pacientes con suspensión electiva de quimioterapia, el porcentaje de cumplimiento de vacunación previo al diagnóstico fue de 72% (n=53), y al momento de la encuesta el porcentaje de cumplimiento descendió a 35% (n=26).

Cuadro 1. Características clínicas demográficas de los pacientes

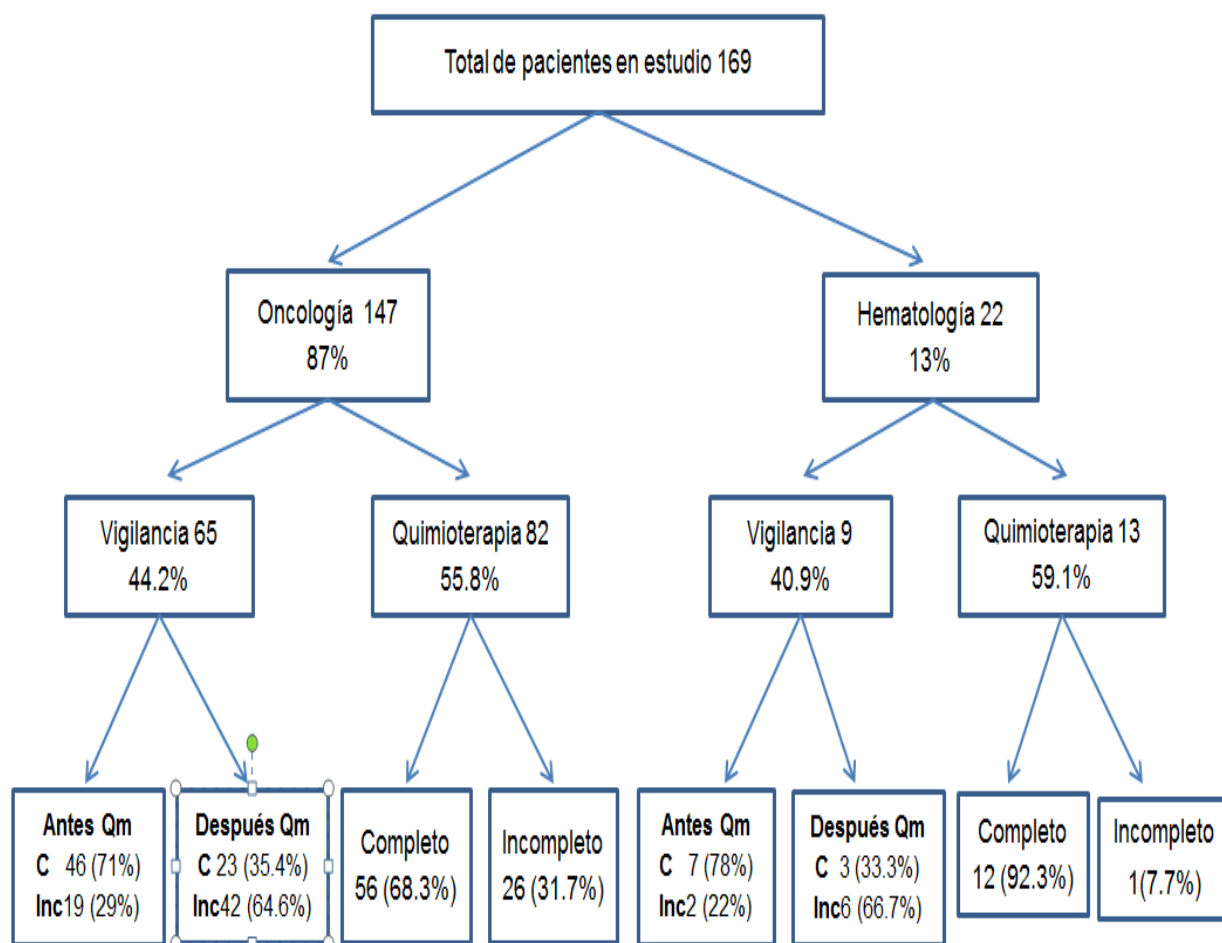
Variable	Oncológico n=147	Hematológico n=22
Edad en meses, mediana (mínimo, máximo)	94 (7-192)	96 (12-180)
Grupo de edad n (%)		
Lactante	19 (12.9)	1 (4.5)
Preescolar	35 (23.8)	2 (9.1)
Escolar	56 (38.0)	16 (72.7)
Adolescente	37 (25.1)	3 (13.6)
Sexo n (%)		
Masculino	90 (61.2)	13 (59.1)
Femenino	57 (38.8)	9 (40.9)
Edad en meses del diagnóstico de enfermedad , mediana (mínimo, máximo)	64 (2-192)	60 (1-144)
Etapa de tratamiento n (%)		
Quimioterapia	82 (55.8)	13 (59.1)
Vigilancia	65 (44.2)	9 (40.9)
Tiempo en meses de la etapa del tratamiento , mediana (mínimo, máximo)		
Quimioterapia	6 (1-168)	12 (1-108)
Vigilancia	24 (1-72)	12 (6-132)

Figura 1. Porcentaje de diagnósticos oncológicos y hematológicos



En la **figura 2** se describe el cumplimiento de esquema de vacunación entre pacientes oncológicos y hematológicos mientras reciben quimioterapia o se encuentran en vigilancia

Figura 2. Descripción del grado de cumplimiento de esquema de vacunación en pacientes con cáncer
Qm: Quimioterapia; **C:** Completo; **Inc.** Incompleto



La actualización de los esquemas de vacunación sólo se pudo realizar en pacientes que se encontraban en período de vigilancia. No se actualizó ninguna vacuna en el grupo de pacientes con quimioterapia, por lo que los porcentajes de cumplimiento no se modificaron mientras la recibían, siendo de 68% para el grupo de Oncología (56/82) y 92% en pacientes hematológicos (12/13 de los pacientes evaluados)

Se identificaron a 74 niños en condición de vigilancia (suspensión electiva de quimioterapia) de los cuales 65 correspondieron al grupo de Oncología y 9 a Hematología,

En el primer grupo, 42 niños (64%) tenían su esquema incompleto y seis de los nueve pacientes de hematología presentaban la misma condición (66%).

Los 48 niños con esquema incompleto que se identificaron posterior a realizar la encuesta fueron enviados al servicio de medicina preventiva para su actualización correspondiente, sin embargo sólo 12 acudieron a regularización de vacunas que corresponde a un 25%, la distribución de estos pacientes por servicio tratante se muestra en la **figuras 3 y 4**.

Las vacunas faltantes en el grupo de pacientes en vigilancia al final de la quimioterapia y de acuerdo a la edad fue: la vacuna para Sarampión, Rubeola y Parotiditis (SRP) la más frecuente 10 (23.8%) en pacientes oncológicos y 2 (33.3%) en niños con patología hematológica que corresponde al 25% del total (n=48) de vacunas faltantes. El 50% (n=6) de las vacunas actualizadas fue contra neumococo y el 25% (n=3) fue pentavalente A, **cuadro 2**.

En el grupo de adolescentes que representó el 23.7% (40/169), se observó un cumplimiento del esquema de vacunación del 21.6% (16/74).

Figura 3. Descripción de esquema de vacunación en pacientes oncológicos en vigilancia

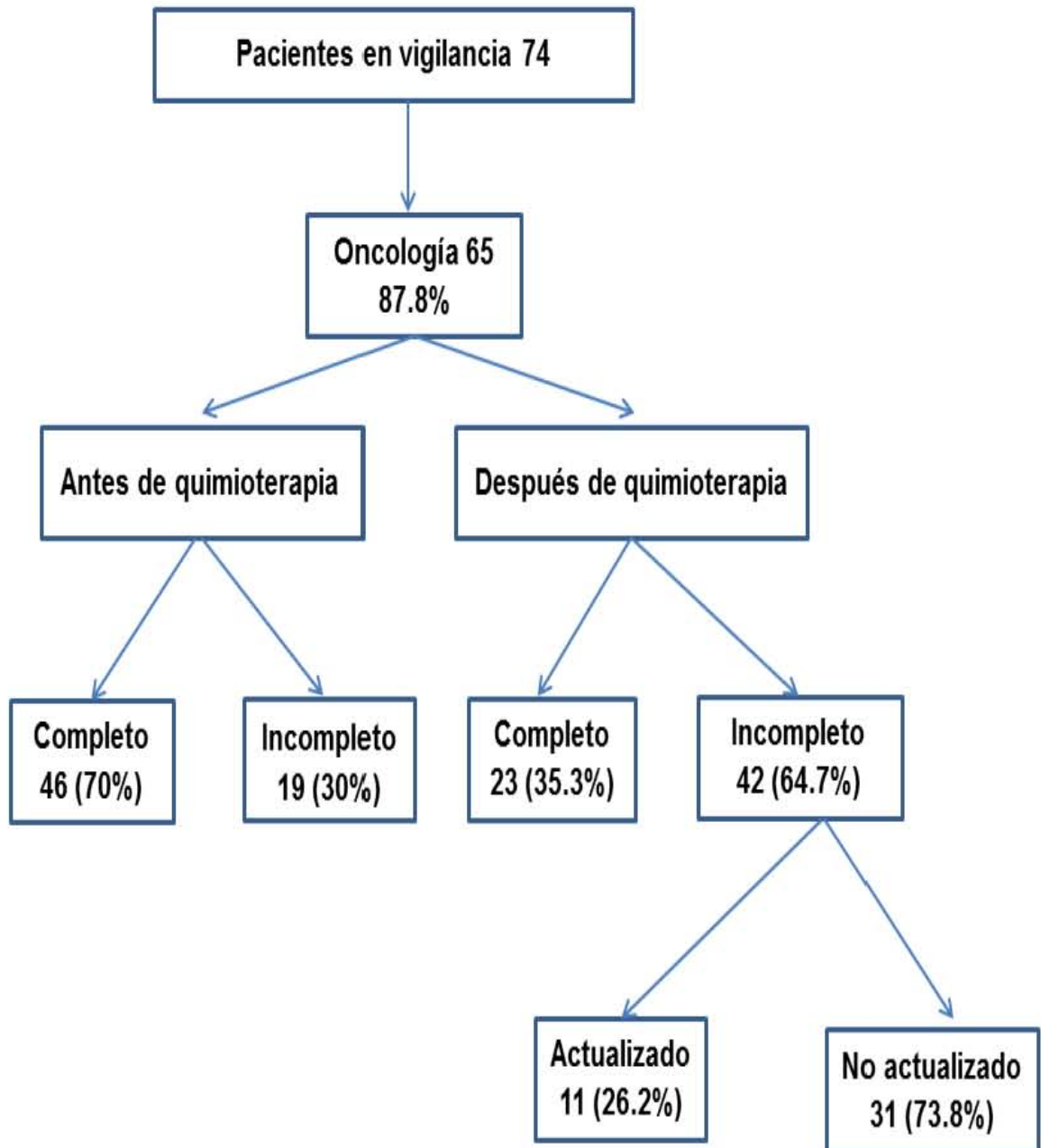
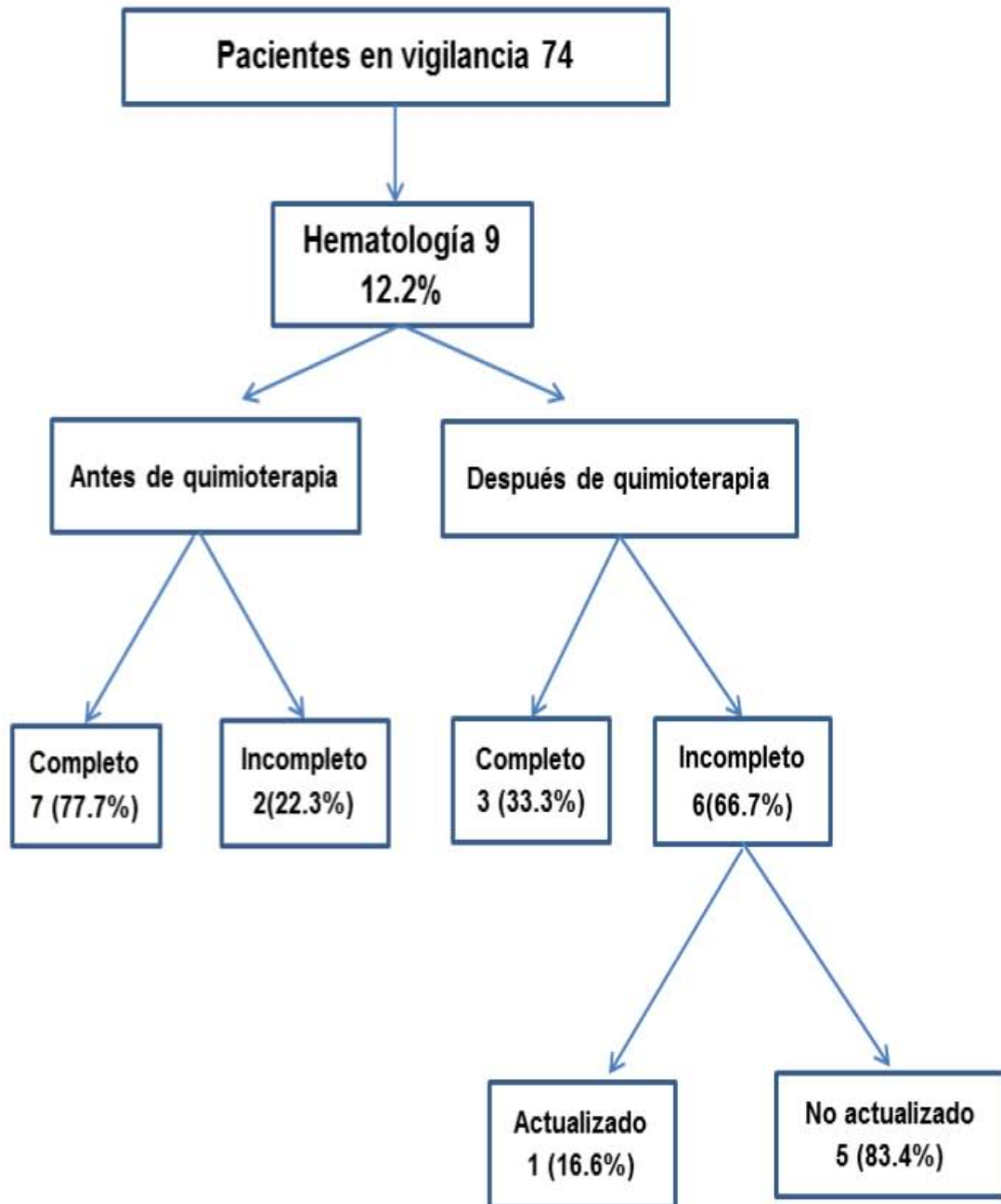


Figura 4. Descripción de esquema de vacunación en pacientes hematológicos en vigilancia



Cuadro 2. Pacientes con actualización del esquema de vacunación

Paciente	Edad (años)	Sexo	Diagnóstico	Tiempo de vigilancia	Vacuna aplicada
1	13	Fem	Linfoma no Hodgkin	9 meses	Hepatitis B, TD
2	13	Fem	Meduloblastoma	4 años	Neumococo
3	12	Fem	Leucemia Linfoblastica Aguda	10 años	Neumococo, TD
4	10	Fem	Astrocitoma	3 años	Neumococo, DPT
5	9	Fem	Linfoma de Hodgkin	3 años	Neumococo
6	8	Mas	Retinoblastoma	18 meses	Neumococo, VZ
7	7	Mas	Oligodendroglioma	5 años	VZ, DPT
8	5	Fem	Ependimoma	3 años	Neumococo, DPT
9	5	Fem	Tumor de Wilms	9 meses	Pentavalente Ac, VZ
10	5	Mas	Sarcoma de Ewing	8 meses	Pentavalente Ac, DPT
11	4	Fem	Histiocitosis	6 meses	Pentavalente Ac, VZ
12	4	Fem	Astrocitoma	6 meses	DPT

TD:Toxoide diftérico , DPT: Difteria Tosferina Tétanos, VZ: Varicela Zóster

Discusión

Gracias al avance en la Medicina oncológica se ha producido un aumento considerable de la sobrevida en pacientes con cáncer. Este hecho obliga a que se realicen adaptaciones en los esquemas de vacunación para este grupo de pacientes^{13,19}.

A pesar de que existen guías o recomendaciones a nivel internacional y nacional sobre que los tipos y momentos para aplicación de vacunas en niños con cáncer, muchas veces se desconocen con precisión y desafortunadamente se emiten recomendaciones erróneas u omisiones de vacunas que incluso son altamente recomendados en este grupo de pacientes. No contamos con reportes nacionales ni locales sobre el estado y cumplimiento de estas recomendaciones para contrastar nuestros resultados. Nigel W Crawford¹⁷⁻¹⁸ realizó una encuesta en Melbourne Australia con el objetivo de describir el cumplimiento de las guías Australianas para la revacunación después de la quimioterapia en niños con cáncer. En este estudio, donde se incluyeron 89 pacientes, 35 de ellos (39%) no documentaron evidencia (cartilla de vacunación) de haber recibido esquema de vacunación al término de la quimioterapia. El ciclo primario de vacunación fue interrumpido una vez que se realizó el diagnóstico de cáncer en 36 pacientes (40%), todos menores de 5 años; y en el seguimiento de estos pacientes 31 (86%) se actualizó el esquema de vacunación al final de la quimioterapia. Los autores concluyen que no se cumplieron con las guías clínicas para la re vacunación de niños que recibieron quimioterapia para cáncer. A diferencia de nuestro estudio, en ese grupo de pacientes si se actualizó el esquema mientras los pacientes recibían quimioterapia, el 61% tenía evidencia de haber recibido vacunas de refuerzo al completarla. El tiempo de la revacunación después del término de la quimioterapia también fue muy amplio dejando a los sobrevivientes de cáncer expuestos a los riesgos de las enfermedades prevenibles por vacunación. Este estudio tiene una calidad de la evidencia mala de III (evidencia de opiniones de expertos, estudios descriptivos), y fuerza de recomendación deficiente de C (insuficiente evidencia).

Existen pocos estudios sobre causas de incumplimiento del esquema de vacunación en niños. En una encuesta descriptiva realizada en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez" por Cruz Romero E y Pacheco Ríos A con el objetivo de identificar las causas de incumplimiento o retraso en el esquema de vacunación. Ellos observaron una falta de aplicación del 14.6% en una muestra de 56 padres o tutores. Las faltas en la aplicación fueron por; contraindicaciones relativas en 42%, falta de biológico 18% y falsa contraindicación 17%. En otro estudio, Flores GN, Hernández CA y Arias GJ, realizaron una encuesta descriptiva en diciembre de 2005 a enero de 2006 en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, con el objetivo de describir el cumplimiento del esquema de vacunación de la población adolescente y las causas de no vacunación. En una muestra de 130 adolescentes observaron un cumplimiento del esquema de inmunización del 22% (29/130). En este mismo grupo etario, en nuestro estudio observamos un porcentaje menor de cumplimiento 21.6%.

En nuestro estudio al momento del diagnóstico de cáncer más del 70% presentaron un esquema de vacunación completo para la edad; estos mismos pacientes durante la etapa de vigilancia se encontró que 48 (65%) no habían recibido un esquema de revacunación y de estos sólo 12 (25%) se actualizó.

Aunque la muestra de pacientes incluidos en este estudio es importante, representa una proporción del total de pacientes que en realidad se atienden en toda la unidad hospitalaria y que se recopilaron a lo largo de 4 meses. Es importante mencionar que incluso al momento del diagnóstico, 121/169 pacientes que corresponde al 71% se encontraba completo, lo cual se encuentra por debajo de la meta estimada, muy probablemente debido a las condiciones de salud relacionadas con los síntomas iniciales de la patología neoplásica impiden un cumplimiento del esquema de vacunación desde entonces.

Ya una vez establecido el diagnóstico, en este grupo de pacientes, la gran mayoría de ellos correspondió a patologías oncológicas y tumores sólidos, y con ligero predominio de pacientes recibiendo quimioterapia (56%).

En este estudio los pacientes que se encontraban recibiendo quimioterapia en ninguno de ellos se actualizó el esquema de vacunación a pesar de haber identificado 27 pacientes, que podían recibir vacunas sin haber contraindicación, por situaciones de logística en área de medicina preventiva y más que ello por la falta de información de médicos involucrados y convencimiento de los familiares ninguno de ellos se incluyó al estudio para actualización.

En etapa de vigilancia, fue el grupo que pudo actualizarse esquema de vacunación. Las recomendaciones de vacunación en niños en etapa de vigilancia establecen que deben de revacunarse a partir de 3 a 6 meses para todo tipo de vacunas aun cuando se encuentren con esquema completo. En este estudio, esto no se llevó a cabo, y solamente se actualizaron vacunas de pacientes con esquemas incompletos. La actualización de 25% es menor a lo esperado respecto a lo reportado en la literatura.

Con base a estos resultados es imperante en primera instancia difundir y comentar entre personal de salud involucrado las guías relacionadas a la vacunación de pacientes inmunocomprometidos, específicamente con cáncer. Por otro lado, se deben implementar campañas de difusión entre familiares pacientes sobre la seguridad y conveniencia de vacunación en estos pacientes, incluso cuando se encuentran recibiendo quimioterapia que no sea altamente inmunosupresora. Este estudio es el primero en evaluar el grado de cumplimiento de vacunas en niños con cáncer y podría ser la base de estudios prospectivos, que no solo evalúen el cumplimiento sino también en un momento dado, poder medir el comportamiento de anticuerpos protectores transcurrido tiempo de la suspensión de la quimioterapia.

Conclusiones

1. El porcentaje de cumplimiento del esquema de vacunación de acuerdo a la edad y al esquema de vacunación vigente previo a recibir quimioterapia en niños con cáncer fue menor a lo reportado en la literatura médica.
2. El porcentaje de actualización del esquema de vacunación de acuerdo a la edad y al esquema de vacunación vigente en niños que se encontraban recibiendo quimioterapia fue nulo
3. El porcentaje de actualización de esquemas de inmunizaciones en pacientes con suspensión electiva de quimioterapia (vigilancia) fue bajo con un 25%

Referencias bibliográficas

1. Esposito S, Cecinati V, Brescia L, Principi N. Vaccinations in children with cáncer. *Vaccine*. 2010; 28:3278-3284.
2. Allen UD. Immunizations for children with cancer. *Pediatr Blood Cancer*. 2007;49:1102-1108.
3. Abzug MJ. Vaccination in the immunocompromised child: a probe of immune reconstitution. *Pediatr Infect Dis J*. 2009;28:233-236.
4. Centers for Disease Control, Prevention (CDC). General recommendations on Immunization. Recommendations of the advisory committee on immunization practices (ACIP). *MMWR*.2011;60:3-61.
5. International union of immunological societies expert committee on primary immunodeficiencies. Primary immunodeficiencies: 2009 update. *J Allergy Clin Immunol*.2009;124:1161-1178.
6. Tamma P. Vaccines in immunocompromised patients. *Pediatr Rev*. 2010;31:38-40.
7. Shetty AK, Pharm MA. Immunization of children receiving immunosuppressive therapy for or hematopoietic stem cell transplantation. *The Ochsner J*. 2012;12:228-243.
8. Fioredda F, Cavillo M, Banov L, Plebani A, Timitilli A, Castagnola E. Immunization after the elective end of antineoplastic chemotherapy in children. *Pediatr Blood Cancer*. 2009;52:165-168
9. Arvas A. Vaccination in patients with immunosuppression. *Turk Arch Pediatr*. 2014;49:181-185.
10. Freedman JL, Reilly AF, Powell SC, Bailey LC. Quality Improvement Initiative to Increase Influenza Vaccination in Pediatric Cancer Patients. *Pediatrics*. 2015;135:540-547.
11. Van Tilburg CM, Sanders EA, Rovers MM, Wolfs TF, Biering MB. Loss of antibodies and response to (re) vaccination in children after treatment for acute lymphocytic leukemia: a systematic review. *Leukemia*. 2006;20:1717-1722.

12. Sung L, Heurter H, Zokvic KM, Ford-Jones EL, Weitzman SS, Freeman R, et al. Practical vaccination guidelines for children with cancer. *Paediatr Child Health*. 2001;6:379-383.
13. Patel SR, Chisholm JC, Heath PT. Vaccinations in children treated with standard-dose cancer therapy or hematopoietic stem cell transplantation. *Pediatr Clin N Am*. 2008;55:169-186.
14. Mellado-Peña MJ, Moreno-Perez D, Contreras-Ruiz J, Hernandez-Sampelayo Matos T, Navarro-Gomez ML. Documento de consenso de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica y el Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría para la vacunación en inmunodeprimidos. *An Pediatr (Barc)*. 2012;75:413-422.
15. Cesaro S, Giacchino M, Fioredda F, Barone A, Battisti L, Bezzio S, et al. Guidelines on vaccinations in paediatric haematology and oncology patients. *Bio Med Research International* 2014;1-10.
16. Rubin LG, Levin MJ, Ljungman P, Davies EG, Avery R, Tomblyn M, et al. 2013 IDSA Clinical Practice Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host. *Clin Infec Dis* 2015;58:44-100.
17. Crawford NW, Heath JA, Buttery JP. Immunisation practices of paediatric oncologists: An Australasian survey. *J Paed Child Health*. 2007;43:593-596.
18. Crawford NW, Heath JA, Ashley D, Downie P, Buttery JP. Survivors of childhood cancer: An Australian Audit of vaccination status after treatment. *Pediatr Blood Cancer*. 2010;54:128-133.
19. Cruz-Romero EV, Pacheco-Ríos A. Causas de incumplimiento y retraso del esquema primario de vacunación en niños atendidos en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez". *Aten Fam* 2013;20:6-11.
20. Flores GN, Hernández CA y Arias GJ. Cumplimiento del esquema del esquema de inmunizaciones y causas más frecuentes de no vacunación en adolescentes del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Tesis de posgrado en pediatría. Biblioteca del HP CMN SXXI. 2005-2006.

Anexos

Anexo 1. Sistema de puntuación utilizado para las recomendaciones

Fuerza de recomendación	Calidad de la evidencia
A: evidencia fuerte para eficacia y beneficio clínico substancial; muy recomendado	I: evidencia de al menos un ensayo clínico, aleatorizado, controlado bien realizado.
B: evidencia fuerte o moderada para eficacia, pero sólo beneficio clínico limitado; generalmente recomendado	II: evidencia de al menos un estudio clínico bien diseñado, sin aleatorización; estudios analíticos de cohorte o casos y controles (preferible más de un centro), de múltiples estudios de serie de tiempo; resultados dramáticos de experimentos no controlados
C: insuficiente evidencia para eficacia o la eficacia no compensa las posibles consecuencias adversas; opcional	III: evidencia de opiniones de autoridades respetadas basados en experiencia clínica, estudios descriptivos; o reportes de comités de expertos
D: moderada evidencia contra la eficacia o para el resultado adverso; generalmente no recomendado	
E: fuerte evidencia contra la eficacia o para el resultado adverso; generalmente nunca recomendado	

Anexo 2. Vacunación en pacientes con cáncer Guía IDSA 2013

Antes de o durante la quimioterapia

Iniciar ≥ 3 meses post quimioterapia y ≥ 6 meses post anticuerpos anti células B para vacunas inactivadas ver cada vacuna viva para el intervalo

Vacuna	Recomendación	Fuerza y calidad de la Evidencia	Recomendación	Fuerza y calidad de la Evidencia
Haemophilus Influenzae b Conjugada	U ^a	Débil, baja	U	Fuerte, Moderada
Hepatitis A	U ^a	Débil, baja	U	Fuerte, muy baja
Hepatitis B	U ^a	Débil, baja	U R; adultos	Fuerte, moderada Fuerte, muy baja
Toxoide diftérico, Toxoide tetánico, Pertussis acelular	U ^a	Débil, baja	U: edad 0-18 años R; Adultos con LLA o Linfoma	Fuerte, moderada Débil, muy baja.
Virus del papiloma humano	U: 11-26 y ^a	Débil, muy baja	U	Fuerte, muy baja
Influenza inactivada	U ^a	Fuerte, baja-moderada ^a	U ^b	Fuerte, moderada
Influenza virus vivos atenuados	X	Débil, muy baja	U	Fuerte, baja
Sarampion, parotiditis y rubeola-vivos	X ^c	Fuerte, moderado	Iniciar a los 3 meses: U	Fuerte, bajo
Sarampion, parotiditis, y rubeola-varicela vivos	X ^c	Fuerte, moderado	Iniciar a los 3 meses: U	Débil, muy bajo
Meningococo conjugada	U ^a	Débil, bajo	U	Fuerte, bajo
Neumococo conjugada-13 (PCV13)	R:<6 años y R: ≥ 6 años y ^d	Fuerte, bajo Fuerte, muy bajo	U	Fuerte, bajo
Neumococcica Polisacarido (PPSV23)	R: $\geq 2y$	Fuerte, bajo	U	Fuerte, bajo
Polio inactivada (poliovirus inactivada)	U ^a	Débil, bajo	U	Fuerte, bajo
Rotavirus-vivos	X	Fuerte, moderado	No aplicable	
Varicela-vivos	X ^c	Fuerte, moderado	Inicio 3 meses U ^e	Débil, muy bajo
Zoster-vivos	X ^c	Fuerte, muy bajo	Inicio 3 meses U ^e	Débil, muy bajo

Abreviaciones: R, recomendado-administrar si no se ha administrado previamente o no esta actualizado; estos pacientes pueden tener un riesgo mayor para infecciones prevenibles por vacunas; U, usual-administrar si el paciente no esta actualizado para dosis de vacunas recomendadas para personas inmunocompetentes en riesgo y por categorías de edad; X, contraindicada.

^a Administrar vacuna inactivada para influenza (IIV) anualmente para pacientes con malignidades hematológicas (fuerte, moderada) o tumor maligno sólido (fuerte, bajo) excepto para quienes están recibiendo anticuerpos anti células B como rituximab o alemtuzumab o quimioterapia intensiva como inducción o consolidación para leucemia aguda (débil, bajo). Administración de vacunas inactivadas otras que IIV, las cuales son rutinariamente recomendadas para niños sanos en las recomendaciones anuales por la CDC, puede ser considerado para niños con malignidades que reciben quimioterapia de mantenimiento (débil, bajo). Sin embargo, las vacunas administradas mientras reciben quimioterapia no deben ser consideradas como dosis válidas (fuerte, bajo). Se prefiere la administración de vacunas inactivadas indicados dos o más semanas antes de la quimioterapia.

^b IIV puede ser administrada ≤ 3 meses después de la quimioterapia, pero la frecuencia de respuesta podría ser baja.

^c Las vacunas de virus vivos no deben ser administradas a menos que la vacuna se indica de otro modo sobre la base de las recomendaciones anuales por el centro para el control y la prevención de enfermedades y el paciente no está inmunosuprimido y existe un intervalo de ≥ 4 semanas previas al inicio de la quimioterapia.

^d Para pacientes con edad ≥ 19 años con virus de inmunodeficiencia humana que han recibido PPSV23, PCV13 deben ser administradas después de un intervalo de ≥ 1 año después de la última dosis de PPSV23

^e Aunque las vacunas, sarampión, parotiditis, y rubeola son seguras 3 meses después de completar la quimioterapia, los resultados sobre la seguridad, inmunogenicidad y eficacia de la vacuna varicela-zoster después de haber completado la quimioterapia no está disponible.



¡¡HOLA!!

Si eres paciente de los servicios de Hematología y Oncología que te encuentres en:

✓ VIGILANCIA (que has concluido con la quimioterapia)

¡Te invitamos a completar o actualizar tu esquema de vacunación!

****Acude con Dr. Daniel Pacheco o Dra. Angélica Martínez residente de pediatría y pide información. ¡No olvides traer tu cartilla de vacunación!**

**Infectología 3er piso hospitalización, lunes a viernes
09:00-12:00hrs**



**SUPER NIÑOS, EN
CONTRA DE LAS
ENFERMEDADES**

Anexo 4.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
HOSPITAL DE PEDIATRIA

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS SOBRE EL PACIENTE.	
<p>Aplique el cuestionario a la madre o cuidador del paciente que cumpla con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población pediátrica hematooncológica de 1 a 17 años de edad bajo quimioterapia de mantenimiento, quimioterapia de bajo grado de inmunosupresión y en vigilancia post-quimioterapia UMAE hospital de Pediatría Centro Médico Nacional siglo XXI. • Pacientes hematooncológicos con Leucemia o Linfomas y tumores sólidos que se encuentren en QT de mantenimiento o bajo grado de supresión • Pacientes hematooncológicos con Leucemia o Linfomas y tumores sólidos que se encuentren en periodo de vigilancia • Cuenten con cartilla de vacunación que permita corroborar la administración de vacunas • Pacientes que acepten participar en el protocolo de estudio 	
1.	FOLIO _____
2.	Fecha (dd/mm/aa) ____/____/____
3.	<p>Nombre : _____</p> <p style="text-align: center;">Apellido paterno Apellido materno Nombre(s)</p>
4.	NSS: _____
5.	Teléfono: _____
6.	<p>CONSULTA EXTERNA: HEMATOLOGIA _____</p> <p>CONSULTA EXTERNA: ONCOLOGIA _____</p>
7.	<p>AREA QUIMIOTERAPIA: _____</p> <p>HOSPITALIZADO: _____</p>
8.	<p>Edad: _____ años cumplidos</p> <p>FECHA DE NACIMIENTO: _____</p>
9.	<p>Sexo: 1.-Masculino ()</p> <p>2.-Femenino ()</p>
10.	<p>PATOLOGIA DE BASE: _____</p> <p>FECHA DEL DIAGNOSTICO: _____</p>
11.	<p>EDAD DE INICIO DE QUIMIOTERAPIA: _____</p> <p>EDAD INICIO DE QT DE BAJO GRADO DE INMUNOSUPRESIÓN O MANTENIMIENTO _____</p>

12.	MEDICAMENTOS EMPLEADOS EN LA QUIMIOTERAPIA: _____ ONCOLOGICOS: NEOADYUVANTES,QUIMIOTERAPIA PALIATIVA, RADIOTERAPIA: _____																																																																										
13.	TIEMPO DE ESTADO DE VIGILANCIA: _____ INMUNIZACIONES PARA LA EDAD ANTES DE LA QUIMIOTERAPIA: INCOMPLETO _____ COMPLETO _____																																																																										
14.	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="219 598 397 630">VACUNA</th> <th data-bbox="406 598 609 630">ENFERMEDAD QUE PREVIENE</th> <th data-bbox="617 598 795 630">DOSIS</th> <th data-bbox="803 598 998 630">EDAD</th> <th data-bbox="1006 598 1445 630">SI O NO SE ADMINISTRO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="219 640 397 682">Antituberculosa o BCG</td> <td data-bbox="406 640 609 682">Tuberculosis miliar o meningea</td> <td data-bbox="617 640 795 682">Unica</td> <td data-bbox="803 640 998 682">Al nacer</td> <td data-bbox="1006 640 1445 682"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 682 397 745">Antihepatitis B</td> <td data-bbox="406 682 609 745">Hepatitis B</td> <td data-bbox="617 682 795 745">Primera Segunda Tercera</td> <td data-bbox="803 682 998 745">Al nacer 2 meses 6 meses</td> <td data-bbox="1006 682 1445 745"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 745 397 871">Pentavalente Acelular (DPaaT+VIP+ Hib</td> <td data-bbox="406 745 609 871">Difteria Tos Ferina Tetanos Poliomielitis Hemophilus Influenza tipo b</td> <td data-bbox="617 745 795 871">Primera Segunda Tercera Cuarta</td> <td data-bbox="803 745 998 871">2 meses 4 meses 6 meses 18 meses</td> <td data-bbox="1006 745 1445 871"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 871 397 934">Antirotavirus</td> <td data-bbox="406 871 609 934">Rotavirus</td> <td data-bbox="617 871 795 934">Primera Segunda</td> <td data-bbox="803 871 998 934">2 meses 4 meses 6 meses</td> <td data-bbox="1006 871 1445 934"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 934 397 997">Antineumococcica conjugada 13 valente</td> <td data-bbox="406 934 609 997">Infección por Neumonococo</td> <td data-bbox="617 934 795 997">Primera Segunda Tercera</td> <td data-bbox="803 934 998 997">2 meses 4 meses 1 año</td> <td data-bbox="1006 934 1445 997"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 997 397 1102">Antiinfluenza</td> <td data-bbox="406 997 609 1102">Influenza</td> <td data-bbox="617 997 795 1102">Primera Segunda Revacunación Anual</td> <td data-bbox="803 997 998 1102">6 meses a 35 meses Al primer mes de la primera. Anual hasta los 35 meses de edd</td> <td data-bbox="1006 997 1445 1102"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 1102 397 1186">Triple Viral</td> <td data-bbox="406 1102 609 1186">Sarampión Rubeola Parotiditis</td> <td data-bbox="617 1102 795 1186">Primera Segunda</td> <td data-bbox="803 1102 998 1186">1 año(12 meses) 6 años</td> <td data-bbox="1006 1102 1445 1186"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 1186 397 1270">Antihepatitis A</td> <td data-bbox="406 1186 609 1270">Hepatitis A</td> <td data-bbox="617 1186 795 1270">Primera Segunda</td> <td data-bbox="803 1186 998 1270">12 meses 18 meses de 6 a 12 meses después de la primera dosis.</td> <td data-bbox="1006 1186 1445 1270"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 1270 397 1501">Antivaricela</td> <td data-bbox="406 1270 609 1501">Varicela</td> <td data-bbox="617 1270 795 1501">Primera Segunda</td> <td data-bbox="803 1270 998 1501">Dosis única de 0.5 ml: en niños de 12 meses a 12 años de edad. Dos dosis, cada dosis de 0.5 ml, con un intervalo de 4 a 8 semanas: 13 años y más.</td> <td data-bbox="1006 1270 1445 1501"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 1501 397 1564">DPTa</td> <td data-bbox="406 1501 609 1564">Difteria Tos Ferina Tetanos</td> <td data-bbox="617 1501 795 1564">Refuerzo</td> <td data-bbox="803 1501 998 1564">4 años</td> <td data-bbox="1006 1501 1445 1564"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 1564 397 1606">Sabin</td> <td data-bbox="406 1564 609 1606">Poliomielitis</td> <td data-bbox="617 1564 795 1606">Adicionales</td> <td data-bbox="803 1564 998 1606">Campañas de vacunacion</td> <td data-bbox="1006 1564 1445 1606"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 1606 397 1858">VPH</td> <td data-bbox="406 1606 609 1858">Virus contra papiloma Humano 6,11,16 ,18 VPH 16,18</td> <td data-bbox="617 1606 795 1858">Primera Segunda Tercera</td> <td data-bbox="803 1606 998 1858">9 años-25 años A los 2 meses después de la primera A los 4 meses después de la 2da dosis</td> <td data-bbox="1006 1606 1445 1858"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="219 1858 397 1890">Td</td> <td data-bbox="406 1858 609 1890">Tetanos</td> <td data-bbox="617 1858 795 1890">Refuerzo</td> <td data-bbox="803 1858 998 1890">Apartir de los 12</td> <td data-bbox="1006 1858 1445 1890"></td> </tr> </tbody> </table>					VACUNA	ENFERMEDAD QUE PREVIENE	DOSIS	EDAD	SI O NO SE ADMINISTRO	Antituberculosa o BCG	Tuberculosis miliar o meningea	Unica	Al nacer		Antihepatitis B	Hepatitis B	Primera Segunda Tercera	Al nacer 2 meses 6 meses		Pentavalente Acelular (DPaaT+VIP+ Hib	Difteria Tos Ferina Tetanos Poliomielitis Hemophilus Influenza tipo b	Primera Segunda Tercera Cuarta	2 meses 4 meses 6 meses 18 meses		Antirotavirus	Rotavirus	Primera Segunda	2 meses 4 meses 6 meses		Antineumococcica conjugada 13 valente	Infección por Neumonococo	Primera Segunda Tercera	2 meses 4 meses 1 año		Antiinfluenza	Influenza	Primera Segunda Revacunación Anual	6 meses a 35 meses Al primer mes de la primera. Anual hasta los 35 meses de edd		Triple Viral	Sarampión Rubeola Parotiditis	Primera Segunda	1 año(12 meses) 6 años		Antihepatitis A	Hepatitis A	Primera Segunda	12 meses 18 meses de 6 a 12 meses después de la primera dosis.		Antivaricela	Varicela	Primera Segunda	Dosis única de 0.5 ml: en niños de 12 meses a 12 años de edad. Dos dosis, cada dosis de 0.5 ml, con un intervalo de 4 a 8 semanas: 13 años y más.		DPTa	Difteria Tos Ferina Tetanos	Refuerzo	4 años		Sabin	Poliomielitis	Adicionales	Campañas de vacunacion		VPH	Virus contra papiloma Humano 6,11,16 ,18 VPH 16,18	Primera Segunda Tercera	9 años-25 años A los 2 meses después de la primera A los 4 meses después de la 2da dosis		Td	Tetanos	Refuerzo	Apartir de los 12	
VACUNA	ENFERMEDAD QUE PREVIENE	DOSIS	EDAD	SI O NO SE ADMINISTRO																																																																							
Antituberculosa o BCG	Tuberculosis miliar o meningea	Unica	Al nacer																																																																								
Antihepatitis B	Hepatitis B	Primera Segunda Tercera	Al nacer 2 meses 6 meses																																																																								
Pentavalente Acelular (DPaaT+VIP+ Hib	Difteria Tos Ferina Tetanos Poliomielitis Hemophilus Influenza tipo b	Primera Segunda Tercera Cuarta	2 meses 4 meses 6 meses 18 meses																																																																								
Antirotavirus	Rotavirus	Primera Segunda	2 meses 4 meses 6 meses																																																																								
Antineumococcica conjugada 13 valente	Infección por Neumonococo	Primera Segunda Tercera	2 meses 4 meses 1 año																																																																								
Antiinfluenza	Influenza	Primera Segunda Revacunación Anual	6 meses a 35 meses Al primer mes de la primera. Anual hasta los 35 meses de edd																																																																								
Triple Viral	Sarampión Rubeola Parotiditis	Primera Segunda	1 año(12 meses) 6 años																																																																								
Antihepatitis A	Hepatitis A	Primera Segunda	12 meses 18 meses de 6 a 12 meses después de la primera dosis.																																																																								
Antivaricela	Varicela	Primera Segunda	Dosis única de 0.5 ml: en niños de 12 meses a 12 años de edad. Dos dosis, cada dosis de 0.5 ml, con un intervalo de 4 a 8 semanas: 13 años y más.																																																																								
DPTa	Difteria Tos Ferina Tetanos	Refuerzo	4 años																																																																								
Sabin	Poliomielitis	Adicionales	Campañas de vacunacion																																																																								
VPH	Virus contra papiloma Humano 6,11,16 ,18 VPH 16,18	Primera Segunda Tercera	9 años-25 años A los 2 meses después de la primera A los 4 meses después de la 2da dosis																																																																								
Td	Tetanos	Refuerzo	Apartir de los 12																																																																								

	Difteria		años revacunación al mes de la primera dosis y posteriormente cada 10 años	
SR	Sarampios y Rubeola	Adicional		
OTROS				

15. INMUNIZACIONES PARA LA EDAD POSTERIOR AL TERMINO DE LA QUIMIOTERAPIA

COMPLETO: _____ **INCOMPLETO:** _____

VACUNA	CALENDARIO INCOMPLETO PREQUIMIOTERAPIA	CALENDARIO COMPLETO PREQUIMIOTERAPIA
Sarampión, Rubeola, Paperas (SRP)	Dos dosis separadas por 3 meses después de 6 meses de finalizar la quimioterapia SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____	Una dosis de refuerzo después de finalizar quimioterapia . SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____
Virus Varicela Zoster (VVZ)	Dos dosis separadas por tres meses en remisión 1 año y > 700 leucocitos y > 100 000 plaquetas SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____	Una dosis de refuerzo en remisión 1 año y > 700 leucocitos y > 100 mil plaquetas. SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____
Difteria y Tetanos (DT)	Esquema completo 3 meses postquimioterapia SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____	Una dosis de refuerzo 3 meses postquimioterapia. SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____
Tos Ferina	Esquema completo 3 meses postquimioterapia SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____	Una dosis de refuerzo 3 meses postquimioterapia SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____
Polio Inactivada (IPV)	Esquema completo 3 meses postquimioterapia SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____	Una dosis de refuerzo 3 meses postquimioterapia SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____
Haemophilus influenzae (Hib)	Esquema completo 3 meses postquimioterapia SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____	Una dosis de refuerzo 3 meses postquimioterapia SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____
Neumococo	Esquema completo 3 meses postquimioterapia SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____	Una dosis de refuerzo 3 meses postquimioterapia SI APLICO ____ NO SE APLICO ____ MOTIVO: _____

	Influenza	Dos dosis si es menorde 9 años SI APLICADO ____ NO SE APLICADO____ MOTIVO:_____	Una dosis SI APLICADO ____ NO SE APLICADO____ MOTIVO:_____
	Hepatitis A	Dos dosis separadas por 6 meses SI APLICADO ____ NO SE APLICADO____ MOTIVO:_____	Una dosis SI APLICADO ____ NO SE APLICADO____ MOTIVO:_____
	Hepatitis B	Esquema 0-1-2-6-12 meses SI APLICADO ____ NO SE APLICADO____ MOTIVO:_____	Dos dosis separadas por 6 meses SI APLICADO ____ NO SE APLICADO____ MOTIVO:_____