



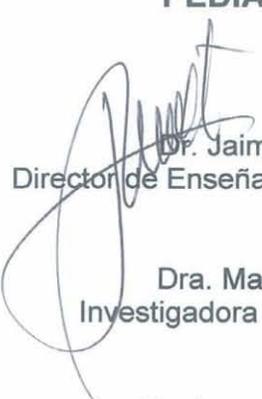
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO FEDERICO GOMEZ

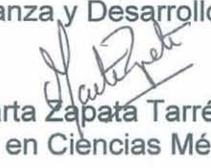
Escala PRISA y otros factores clínicos como factores predictivos de mortalidad al diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda en niños.

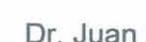
TRABAJO FINAL QUE PRESENTA
**DRA. ALEJANDRA JIMENA
GARCÍA VELÁZQUEZ**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN
PEDIATRÍA MÉDICA


Dr. Jaime Nieto Zermeño
Director de Enseñanza y Desarrollo Académico


Dra. Marta Zapata Tarrés
Investigadora en Ciencias Médicas C


Dr. Juan Garduño Espinosa
Subdirector de Investigación



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GOMEZ

Escala PRISA y otros factores clínicos como factores predictivos de mortalidad al diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda en niños.

TRABAJO FINAL QUE PRESENTA
**DRA. ALEJANDRA JIMENA
GARCÍA VELÁZQUEZ**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN
PEDIATRÍA MÉDICA

Dr. Jaime Nieto Zermeño
Director de Enseñanza y Desarrollo Académico

Dra. Marta Zapata Tarrés
Investigadora en Ciencias Médicas C

Dr. Juan Garduño Espinosa
Subdirector de Investigación

AGRADECIMIENTOS.

Primero que nada a mi familia, Papa, Guagui, Mimí, Gaby y Alain, que sin su apoyo incondicional no lo hubiera logrado

Al Abuelo, por ser un ejemplo de vida

A Patricio por traer luz y felicidad a la familia.

A mis hermanas, Regina, Daniela y María, ya que a pesar de la distancia, siempre están junto a mí

A Toño, por su cariño y apoyo.

A mis amigos, a todos, especialmente Coatza y Ada, que siempre estuvieron conmigo en los momentos buenos, pero sobre todo en los malos.

A Bo, por su apoyo y asesoramiento profesional.

Finalmente, a MAMÁ, a la que dedico todos mis esfuerzos, gracias por acompañarme durante toda mi residencia y por estar conmigo en cada decisión difícil, en los momentos de alegría y en los de tristeza, y porque sé que siempre caminaras a mi lado.

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

A la Dra. Marta Zapata quien me asesoró en todo momento, y gracias a ella resultó un éxito este trabajo.

ÍNDICE.

	Página.
1. RESUMEN.....	6
2. ANTECEDENTES.....	8
3. MARCO TEÓRICO.....	11
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
5. JUSTIFICACIÓN.....	19
6. OBJETIVOS	20
6.1. Objetivo General.....	
6.2. Objetivos Específicos.....	
7. HIPÓTESIS	21
7.1. Hipótesis Nula.....	
7.2. Hipótesis Alternativa.....	
8. METODOLOGÍA	22
8.1. Diseño del estudio.....	
8.2. Criterios de selección.....	
8.3. Material y Métodos.....	
8.4. Plan de Análisis Estadístico.....	
8.5. Descripción de variables.....	
9. RESULTADOS.....	26
10. DISCUSIÓN.....	45
11. CONCLUSIÓN.....	48
12. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	49
12.1. Carta de consentimiento informado.....	
13. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	49
14. BIBLIOGRAFÍA.....	50

1. RESUMEN.

“Escala PRISA y otros factores clínicos como factores predictivos de mortalidad al diagnóstico de leucemia linfoblástica aguda en niños”.

García-Velázquez A, Garduño-Espinosa J, Dorantes-Acosta E, Miranda-Lora A, Muñoz-Hernández O, Zapata-Tarrés M.

Grupo de Estudio del Cáncer en el niño, Dirección de Investigación. Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Antecedentes: La leucemia linfoblástica aguda (LLA) constituye el 25% del cáncer pediátrico y representa el 75% de las leucemias. En México, ocupa el séptimo lugar en cuanto a mortalidad en niños de 1-4 años y en los niños de 5 a 14 años ocupa la segunda causa de muerte. Esta supervivencia ha mostrado ser variable de acuerdo a los centros hospitalarios. La inducción a la remisión representa un momento crítico en la atención de estos pacientes y de hecho en países en vías de desarrollo la mortalidad temprana es significativamente mayor que en países desarrollados.

Planteamiento del problema: Los niños que se diagnostican de LLA pueden llegar con diferentes urgencias oncológicas sin embargo existe un grupo de niños que clínicamente pudieran no estar cursando con datos de gravedad y estar en riesgo de una mayor mortalidad.

Justificación: La aplicación de escalas predictoras de gravedad así como la detección de datos clínicos a la llegada de los pacientes con sospecha de LLA permitirá mantener hospitalizados a pacientes de riesgo para la vigilancia de potenciales causas de muerte.

Objetivo: Aplicar la escala de PRISA a la llegada de los pacientes que se diagnosticaron con LLA y evaluar el impacto de otros factores clínicos observados como factores predictivos de mortalidad durante ese primer internamiento.

Hipótesis: La escala PRISA no es una escala útil para predecir la mortalidad en inducción a la remisión en niños con LLA y existen otros factores clínicos útiles.

Metodología: Se incluyeron pacientes pediátricos que hayan ingresado por primera vez al Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG) entre el periodo de 2005 a 2010 que durante su internamiento se hayan diagnosticado con LLA y que hayan requerido ingreso a servicio de urgencias. Otro criterio es que durante su estancia en urgencias se les haya tomado los exámenes de laboratorio necesarios para evaluar la escala de PRISA.

Análisis estadístico: Se utilizó Chi cuadrada o de Fisher para variables nominales; Mann Whitney para variables continuas con distribución no normal. También se utilizó T-student para variables continuas con distribución normal y Regresión de Cox para calcular el riesgo relativo. Se utilizó Log-rank y Kaplan Meier para valorar supervivencia e impacto de ciertos factores.

Discusión: Al correlacionar la escala de PRISA con la supervivencia encontramos que los pacientes con una calificación alta mueren mas rápido que los pacientes con una calificación intermedia. La frecuencia respiratoria es un factor predicativo independiente de gravedad. La saturación de oxígeno al ingreso también correlacionó con mortalidad. La presencia de trauma menor, referido como laceración, ulceración o fisura no asociada a trauma abdominal o trauma cráneo encefálico es un factor predictor. Los datos clínicos estudiados: palidez, hepatoesplenomegalia, presencia de adenopatías cervicales o inguinales, petequias, taquicardia y soplo cardiaco no se relacionan con mortalidad. De los parámetros de laboratorio estudiados, la hemoglobina, hematocrito, niveles de electrolitos séricos, lactato y deshidrogenasa láctica no correlacionaron con la mortalidad. Este trabajo refleja que la exploración física de un paciente es suficiente para establecer o estratificar a los pacientes que llegan con sospecha de LLA y es el fundamento para establecer una escala clínica de triaje relacionado al alta de estos niños.

Conclusión: La escala de valoración PRISA puede ser utilizada como parámetro de valoración de un paciente oncológico que llegue por primera vez a urgencias. La calificación mayor a 39, parece ser un punto de corte para considerar candidatos a ingreso a una Unidad de Terapia Intensiva a pesar de que las condiciones generales del paciente sean buenas. Los pacientes con taquipnea, o frecuencia respiratoria mayor a la p 90 para su edad, deben considerarse en riesgo de mortalidad, así como si se detecta a la exploración física inicial un trauma menor, referido como laceración, ulceración o fisura.

2. ANTECEDENTES.

Las enfermedades de larga evolución afectan aproximadamente al 18% de los niños, siendo el cáncer el grupo más importante y de éste, la leucemia aguda es la más prevalente.

La leucemia linfoblástica aguda (LLA) constituye el 25% de todos los tipos de cáncer en los niños y abarca el 75% de los casos de leucemia infantil. Aproximadamente 4,900 niños son diagnosticados con leucemia cada año en los Estados Unidos¹¹.

En México, la leucemia ocupa el séptimo lugar en cuanto a mortalidad en niños de 1 a 4 años, con una tasa de 3.2/100, 000 habitantes, y en los niños de 5 a 14 años ocupa la segunda causa de muerte, sólo después de los accidentes de tráfico de vehículo de motor, con una tasa de 2.7/100, 000 habitantes. (SINAIS, 2005²¹). En el Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG), la epidemiología es similar a la descrita en la literatura y de hecho se reciben entre 90 y 110 pacientes por año con diagnóstico de leucemia aguda.

El tratamiento de las leucemias se basa en protocolos de quimioterapia diseñados por centros especializados, en el caso de la LLA, consta de 4 fases: la inducción a la remisión, la intensificación, la consolidación y el mantenimiento. En esta tesis se estudiaron a los niños que se encontraban en la fase de inducción a la remisión, utilizando 4 fármacos según el protocolo Total XV del Hospital St. Jude utilizado en el Hospital Infantil y denominado Protocolo HIM 2003. La administración de la quimioterapia durante la inducción a la remisión en el HIMFG se lleva a cabo en la sala de Quimioterapia Ambulatoria que es un área del Hospital designada específicamente para este fin donde trabaja personal especializado.

La supervivencia en los niños con cáncer ha mejorado significativamente en los últimos años. Esto se ha atribuido a la organización de centros especializados con equipos multidisciplinarios y al desarrollo de programas basados en numerosos

ensayos clínicos^{2,3}; y en especial en los niños con LLA se ha tenido un gran avance debido al mejor entendimiento de la fisiopatología de la enfermedad, al desarrollo de nuevos agentes quimioterapéuticos y a la mejoría de los cuidados de soporte de los pacientes¹¹. Actualmente, la supervivencia para los pacientes con LLA sobrepasa al 80% en algunos subgrupos de riesgo⁵.

El Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos (FPGC) inició el 6 de Enero del 2004 y se enfocó inicialmente a financiar la atención de pacientes con LLA y cuidados intensivos neonatales de recién nacidos prematuros. En el año 2006 se agregaron al FPGC diez variedades de cáncer y en 2008 se anunció la ampliación de la cobertura a todos los cánceres en pacientes menores de 18 años de edad con lo cual se amplió el beneficio a quienes padecen cánceres de distintos tipos, entre los cuales, los más importantes son: LLA, tumores del sistema nervioso central, linfomas, tumor de Wilms, neuroblastoma y retinoblastoma. Se estima que se hasta el 2009 se han atendido 4,760 casos a través del FPGC.

En el año 2009 se realizó un estudio a nivel nacional donde se estudiaron a todos los niños incluidos en el seguro popular. Se evaluaron 47 hospitales y se incluyeron en el estudio 4067 casos de niños con cáncer, de los cuales 1060 de los pacientes tenían el diagnóstico de LLA (3).

Del estudio antes mencionado, se observó que la supervivencia global de los pacientes divididos de acuerdo al hospital donde están siendo atendidos era muy heterogénea. Existen hospitales en los cuales el 100% de los pacientes están vivos y otros donde la sobrevida es muy baja menor al 30%. Existen muchos factores que pueden influir en esta información entre los cuales están:

- Número de pacientes atendidos
- Tiempo de seguimiento de los casos
- Estado en el cual llegan los pacientes a los hospitales que puede influir en muertes tempranas no necesariamente causadas por el tratamiento establecido

Se detectó una variabilidad en la mortalidad en los diferentes centros pediátricos, tratándose del mismo tipo de pacientes corregido por factores de confusión, la

supervivencia variaba de 20% a 95%. Se detectó que la mayoría de los pacientes que murieron, fallecían durante el primer internamiento y en el inicio del tratamiento.

Derivado de este estudio, se quiso establecer cuál era la causa de la discrepancia entre centros hospitalarios, tomando en cuenta para este trabajo, si la gravedad del paciente al ingreso correlacionaba con la mortalidad, tomando en cuenta para la valoración de la gravedad, una escala validada de valoración de riesgo en edad pediátrica.

3. MARCO TEÓRICO.

Leucemia linfoblástica aguda.

La LLA se define como la alteración citogenética que ocasiona la proliferación anormal de células linfoides inmaduras o linfoblastos y que invaden más del 25% de la médula ósea¹¹. La LLA constituye el 25% de todos los tipos de cáncer en los niños y abarca el 75% de los casos de leucemia infantil⁹.

El cuadro clínico es muy heterogéneo y se refiere que sus signos y síntomas pueden confundirse con otras enfermedades. El pico máximo de incidencia lo constituyen los niños de 2 a 5 años y es mayor en niños que en niñas. Los síntomas más frecuentes son fiebre, adenomegalias, pérdida de peso, hepatoesplenomegalia y en casos menos frecuentes datos de sangrado. En estudios previos, el sexo masculino había sido considerado un factor de peor pronóstico, esto en gran parte a la asociación con factores de mal pronóstico como mayor incidencia de inmunofenotipo de células T así como por la posibilidad de infiltración testicular¹¹.

Existen varias clasificaciones de tipo morfológico, inmunológico, citogenético, bioquímico y de biología molecular para las leucemias. En este trabajo sólo se tratará de la clasificación morfológica de la *French-American-British* (FAB) que define 3 categorías de linfoblastos: los de tipo L1 son usualmente pequeños, con citoplasma escaso, cromatina homogénea, nucleolo regular y ocasionalmente indentado. Las células L2 son más grandes, heterogéneas en cuanto a tamaño, con nucleolo prominente y citoplasma más abundante y finalmente, los linfoblastos L3 que se distinguen por su basofilia intensa, son más grandes, vacuolados y morfológicamente idénticos a las células del linfoma de Burkitt.

Aproximadamente el 85% de los niños con leucemia linfoblástica aguda tienen morfología L1, 14% tienen el tipo L2 y el 1% L3. La morfología L1 se ha asociado con una mejor inducción a la remisión que el tipo L2; los pacientes con morfología L3 son los que han tenido el peor pronóstico.

Los signos y síntomas de los niños con LLA reflejan la infiltración de la médula ósea por células leucémicas y la extensión de la enfermedad extramedular, los principales son: fiebre (en 61% de los pacientes), sangrado (48%), dolor óseo (23%), linfadenopatía (50%), esplenomegalia (63%), hepatoesplenomegalia (68%), leucocitosis (47%), anemia (88%), trombocitopenia (75%). La duración de los síntomas en los niños con leucemia linfoblástica, puede durar desde días hasta meses, y algunos otros síntomas pueden presentarse o continuar por el efecto de los agentes quimioterapéuticos¹¹.

El tratamiento de las leucemias se basa en protocolos de quimioterapia diseñados por centros especializados, en el caso de la leucemia linfoblástica aguda, consta de 4 periodos: la inducción a la remisión, la intensificación, la consolidación y el mantenimiento. En esta tesis se estudiaron a los niños que se encontraban en la fase de inducción a la remisión la cual es el tratamiento inicial. Los pacientes que se encuentran en remisión se definen como aquellos que no tienen evidencia de leucemia cuando se evalúan de forma física o a través de pruebas hematológicas (aspirado de médula ósea y sangre periférica). Aunque el tratamiento básico de dos fármacos en la inducción a la remisión (vincristina y prednisona) provoca una remisión en el 85% de los pacientes con leucemia linfoblástica aguda, la adición de L-asparaginasa y daunorrubicina (una antraciclina) mejora la remisión hasta en 95% de los pacientes.

El protocolo de tratamiento de niños con LLA en el HIMFG se basa en el protocolo Total XV del Hospital St Jude. Consta de un tratamiento común a todas las leucemias independientemente del riesgo que tengan; se administra una ventana de esteroide y la inducción a la remisión. En esta fase los pacientes reciben una semana con dexametasona a 6mgm2scd para evaluar la quimiosensibilidad *in vivo* (ventana esteroidea). Esta fase tiene como objetivo subdividir a los pacientes en “sensibles y no sensibles”. En esta fase también se integra de forma precisa el diagnóstico morfológico, inmunológico y citogenético de la leucemia.

Es importante mencionar que al momento del diagnóstico y durante esta primera fase, los pacientes normalmente se hospitalizan para descartar urgencias y controlarlas en caso de que existan. En este periodo en general, los pacientes se encuentran en malas condiciones generales debido a la sintomatología de la enfermedad y es el momento en el que se aprovecha para dar informes a los pacientes y a los familiares de los mismos.

Después de la ventana esteroidea, continúa la inducción a la remisión que tiene como objetivo disminuir la carga tumoral de 10^{12} a 10^9 células. Se ha encontrado que la sintomatología se presenta cuando los pacientes tienen una carga tumoral de 10^{12} . En este periodo los pacientes empiezan a recuperar la función normal de la médula ósea con un requerimiento menor de productos hemáticos, mayor energía y de manera global mejor estado general.

Los casos se clasifican en riesgos (Cuadro 3) para no subtratar a los pacientes de alto riesgo y no sobretatar a los de riesgo estándar. Para esto se toma en cuenta indicadores clínicos y paraclínicos.

Cuadro 1. Clasificación de riesgo de la LLA		
Riesgo	Bajo	Alto
Edad	> 1 año < 10 años	< 1 año > 10 años
Respuesta a Prednisona	No blastos en sangre periférica el día 7	Presencia de blastos en sangre periférica el día 7
Respuesta a la inducción	Respondedor temprano	Respondedor lento
Cuenta de leucocitos	< 50,000 leucocitos/mm ³	> 50,000 leucocitos/mm ³
Inmunofenotipo	Pro B, pre B y pre B transicional	T
Citogenética	Hiperdiploidía t(12;21)	t (1;19) t (4;11), t (9;22) t (4;11)
Estado del SNC	SNC 1	SNC 2, SNC 3
ENFERMEDAD EXTRAMEDULAR	AUSENTE	SNC Testicular Mediastinal

El tratamiento de las LLA se divide de manera esquemática en tres fases principales: la inducción a la remisión, la consolidación y el mantenimiento. La inducción a la remisión y la consolidación son similares en los dos esquemas de tratamiento (riesgo habitual y alto riesgo).

Escalas de Valoración de Gravedad en el paciente Pediátrico

Hay pocas escalas de gravedad evaluación pediátrica, la mayoría de estas es validada en pacientes de terapia Intensiva y es enfocada a Falla Orgánica Múltiple.

Las escalas que evalúan a pacientes pediátricos oncológicos, se enfocan a calidad de vida, no hay antecedente en la literatura de una escala que evalué clínicamente a pacientes oncológicos pediátricos. La mayoría de las escalas validadas

son para pacientes en unidades de Terapia Intensiva (UTI), e incluyen para su puntuación, en la mayoría de los casos, los criterios para diagnóstico de Falla Orgánica Múltiple.

Las escalas de valoración del paciente pediátrico en estado crítico se han utilizado para determinar el riesgo que tienen los pacientes de Ingreso a una UTI, con el fin de determinar si es necesario trasladar a una unidad Hospitalaria que cuente con UTI.

Existen Varias escalas de gravedad, como PRISM (Pediatric Risk of mortality), PIM (Pediatric Index of mortality), las modificaciones de cada una de las anteriores: PRISM II y PIM2, que han sido aprobadas en países en desarrollo, por lo que su utilidad en naciones desarrolladas ha sido cuestionada, ya que los recursos hospitalarios son diferentes.

La escala PRISM ha sido validada en pacientes de terapia intensiva y se ha utilizado para valorar a pacientes en cualquier momento de su estancia en UTI por más de una década, hay múltiples estudios que han cuestionado la validez o utilidad de esta escala (5). En el año 2000 se modificó esta escala corrigiendo los errores detectados en la previa, por lo que se validó la escala PRISM II.

Una de los factores negativos de la escala PRISM II es que es necesario esperar más de 24 horas para completar todas las variables, por lo que se introdujo a la literatura médica la escala PIM, la cual, a diferencia de PRISM, evalúa al paciente al momento de su ingreso a la unidad de terapia intensiva, antes de que se realice cualquier intervención terapéutica.

PELOD (Pediatric Logistic Organ Dysfunction) ha sido validada en países desarrollados, al ingreso de paciente a una Unidad de Cuidados Intensivos, sin importar el tiempo que transcurre entre el ingreso a terapia y el arribo del paciente al Hospital. En estudios comparativos de las escalas mencionadas anteriormente, se ha demostrado que PRISM muestra un mejor poder discriminativo comparado con PIM2 y PELOD para predecir mortalidad (5)

PRISA (Pediatric Risk of Hospital Admission Score)

La escala de PRISA fue validada en Estados Unidos, en 16 departamentos de emergencias, se evaluó 11 664 pacientes, utilizaron variables: 7 historia clínica, 8 exploración física, 1 aplicación terapéutica.

Una puntuación alta, se asocia a una probabilidad mayor de ingreso a una Unidad de Cuidados Intensivos y mortalidad.

Es una escala validada en la sala de urgencias, al ingreso del paciente a la unidad Hospitalaria que se evalúa.

Fue publicada en la revista americana PEDIATRICS (Pediatrics 2005; 115; 388-395) Es una escala *Pronóstica*, que toma en cuenta parámetros tanto clínicos como de Laboratorio, valora:

Parámetro	Puntuación
Edad menor a 90 días	4
Trauma Menor Abrasión, laceración, ulcera oral, fisura o fractura sin asociación a TCE o trauma abdominal	-2
Dolor Abdominal Si el motivo de consulta o afección principal es el dolor abdominal, no como hallazgo secundario	11
Inmunodeficiencia VIH, enfermedades hematológicas malignas, anemia de células falciformes y pacientes operados de trasplante	7
Uso de equipo médico en casa Traqueostomía, catéter puerto, catéter de diálisis, derivación ventrículo peritoneal, oxígeno suplementario o sonda de alimentación	4
Uso de Medicamentos para control de Asma Excluyendo broncodilatadores	6

Referido de otro centro Hospitalario y/o Valoración previa a su ingreso a urgencias por un médico particular	5
Temperatura baja Neonatos <35.5 C° Lactante <35.5 C° Escolar <35.0 C°	4
Alteración del estado mental Referido como irritable, letárgico, obnubilado o comatoso	14
Presión Arterial sistólica BAJA Neonatos <70 mmHg Lactantes <70 mmHg Escolares <85 mmHg Adolescentes <100 mmHg	5
Presión Arterial Diastólica ALTA Neonatos > 59 mmHg Lactantes > 59 mmHg Escolares > 70 mmHg Adolescentes >90 mmHg	3
Bicarbonato menor de 20 mEq/L	9
Potasio Sérico mayor de 4.9 mEq	10
BUN mayor de 18	6
Leucocitosis mayor a 20,000	10
Requirió Oxígeno suplementario Uso de casco Cefálico a mas de 5L/min, mascarilla con reservorio, CPAP, BiPAP o intubación orotraqueal	9
Bicarbonato Bajo y Potasio ALTO	-7

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Existe discrepancia entre la mortalidad de los diferentes centros hospitalarios en México que tratan niños con neoplasias hematológicas, específicamente con LLA. Es necesaria una escala de valoración de gravedad de pacientes pediátricos que pueda aplicarse a pacientes oncológicos a su ingreso a Urgencias ya que existe un grupo de pacientes sin datos de gravedad hemodinámica que pueden morir a corto plazo. No existen en México estudios que hayan validado la escala de PRISA en los niños con sospecha de LLA.

5. JUSTIFICACIÓN.

La aplicación de escalas predictoras de gravedad así como la detección de datos clínicos a la llegada de los pacientes con sospecha de LLA permitirá mantener hospitalizados a pacientes de riesgo para la vigilancia de potenciales causas de muerte.

6. OBJETIVOS.

6.1. OBJETIVO GENERAL:

Determinar qué factores condicionan la diferencia entre la mortalidad de pacientes con LLA en edad pediátrica atendidos en el HIMFG.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar una escala que indique la gravedad de pacientes con LLA durante su primer ingreso a urgencias.
- Encontrar una escala de gravedad validada en pacientes pediátricos que pueda ser de utilidad en pacientes con LLA durante su primer internamiento.
- Una vez encontrada la escala, estratificar riesgo de mortalidad de los pacientes con LLA durante su primer ingreso a urgencias.
- Identificar otros factores clínicos que no estén dentro de los parámetros de valoración que se incluyen en la escala de PRISA que también relacionen con pronóstico y mortalidad.

7. HIPÓTESIS.

HIPOTESIS NULA

La escala de valoración de pacientes Pediátricos PRISA no correlaciona con la mortalidad y con el ingreso a UTIP en pacientes oncológicos cuando se utiliza durante su primer internamiento y no existen otros factores clínicos que permitan predecir la mortalidad en inducción a la remisión en niños con LLA.

HIPOTESIS ALTERNA

La escala de valoración de pacientes Pediátricos PRISA si correlaciona con la mortalidad y con el ingreso a UTIP en pacientes oncológicos cuando se utiliza durante su primer internamiento y existen otros factores clínicos que permiten predecir la mortalidad en inducción a la remisión en niños con LLA.

8. METODOLOGÍA.

8.1. Diseño del estudio.

Tipo de estudio: PRONOSTICO

Diseño: Observacional

Direccionalidad: Retrospectivo

Fuente de obtención de datos: Retrolectivo

Temporalidad: longitudinal

8.2. Criterios de selección.

▪ Criterios de inclusión:

- Pacientes pediátricos que hayan ingresado por primera vez al HIMFG entre periodo de 2005 a 2010 que durante su internamiento se hayan diagnosticado con LLA.
- Que hayan requerido ingreso a servicio de urgencias
- Pacientes que durante su estancia en urgencias se haya tomado exámenes de laboratorio (gasometría, química sanguínea y biometría hemática)

▪ Criterios de exclusión:

- Pacientes que hayan presentado complicaciones que no sean secundarias al padecimiento de base
- Pacientes en quienes no podamos obtener del expediente signos vitales, estado clínico y laboratorios al momento de su ingreso

8.3. Material y Métodos.

1. Recolección de hoja de datos con las variables que evalúa la escala de PRISA
2. Aplicar la escala PRISA a los pacientes incluidos
3. Analizar datos utilizando el programa estadístico SPSS

8.4. Plan de Análisis Estadístico.

1. Se utilizo Chi cuadrada o de Fisher para variables nominales
2. Mann whitney para variables continuas con distribución no normal
3. T-student para variables continuas con distribución normal
4. Regresión de cox para calcular el riesgo relativo
5. Log-rank y Kaplan Meier para valorar supervivencia

8.5. Descripción de variables.

1. Género
2. Edad en meses
3. Fecha de Diagnóstico

Datos referidos en el padecimiento actual:

4. Palidez
5. Astenia
6. Adinamia
7. Fiebre
8. Dolor óseo
9. Presencia de petequias
10. Hemorragias o hematomas
11. Pérdida de peso
12. Cefalea
13. Aumento de Volumen

14. Hiporexia
15. Tiempo de evolución
16. Ingesta de medicamentos previo al ingreso
17. Valoración por Medico particular u otro Hospital previo al ingreso
18. Estado de origen
19. Antecedentes patológicos de importancia

Signos Vitales Iniciales:

20. Frecuencia cardiaca
21. Frecuencia respiratoria
22. Tensión arterial sistólica
23. Tensión arterial diastólica
24. Temperatura
25. Llenado capilar
26. Saturación inicial
27. Escala de Glasgow
28. Estado Nutricio
29. Uso de cargas hídricas a 20 ml/kg dosis
30. Uso de aminos vasoactivas
31. Necesidad de oxigeno suplementario

Hallazgos a la Exploración Física:

32. Estado General del paciente
33. Palidez
34. Soplo ocular
35. Soplo sistólico
36. Petequias
37. Adenomegalias inguinales
38. Adenomegalias cervicales
39. Hepatomegalia
40. Esplenomegalia

41. Hematomas
42. Dolor abdominal
43. Deterioro neurológico
44. Trauma menor (laceración, fisura)
45. Datos de Laboratorio
46. Hemoglobina
47. Hematocrito
48. Blastos en sangre periférica
49. Plaquetas
50. Sodio
51. Potasio
52. Cloro
53. Fosforo
54. Acido Úrico
55. Deshidrogenasa láctica
56. BUN
57. pH
58. Bicarbonato
59. Lactato

Evolución del paciente:

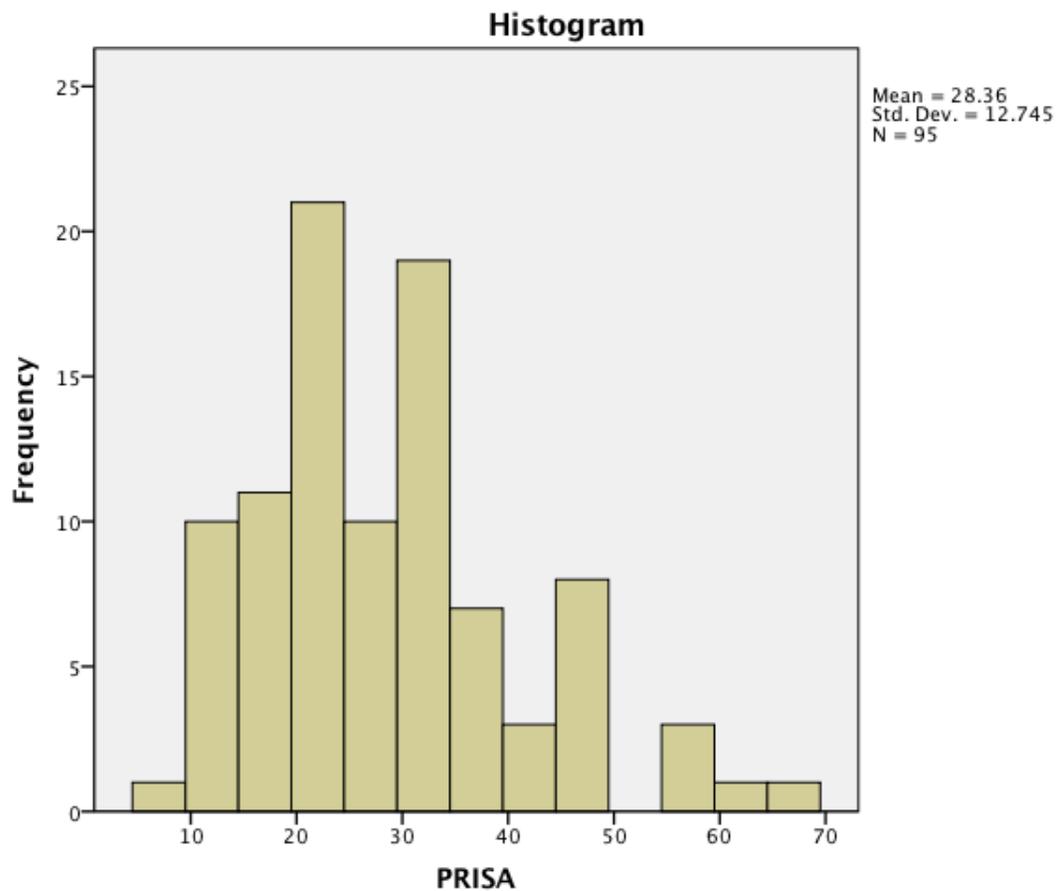
60. Fecha de Aspirado de Medula Ósea
61. Interpretación de AMO: LLA L1 o LLA L2
62. Determinación de alto riesgo o bajo riesgo
63. Muerte
64. Ingreso a Unidad de terapia Intensiva
65. Fecha de defunción
66. Puntuación de la escala de valoración PRISA

9. RESULTADOS.

- Se analizaron 97 pacientes
 - Edad promedio: 81 meses
 - Mortalidad: 12.5% (13 casos)
 - LLA de alto riesgo: 69 pacientes
 - LLA de riesgo estándar: 27 pacientes

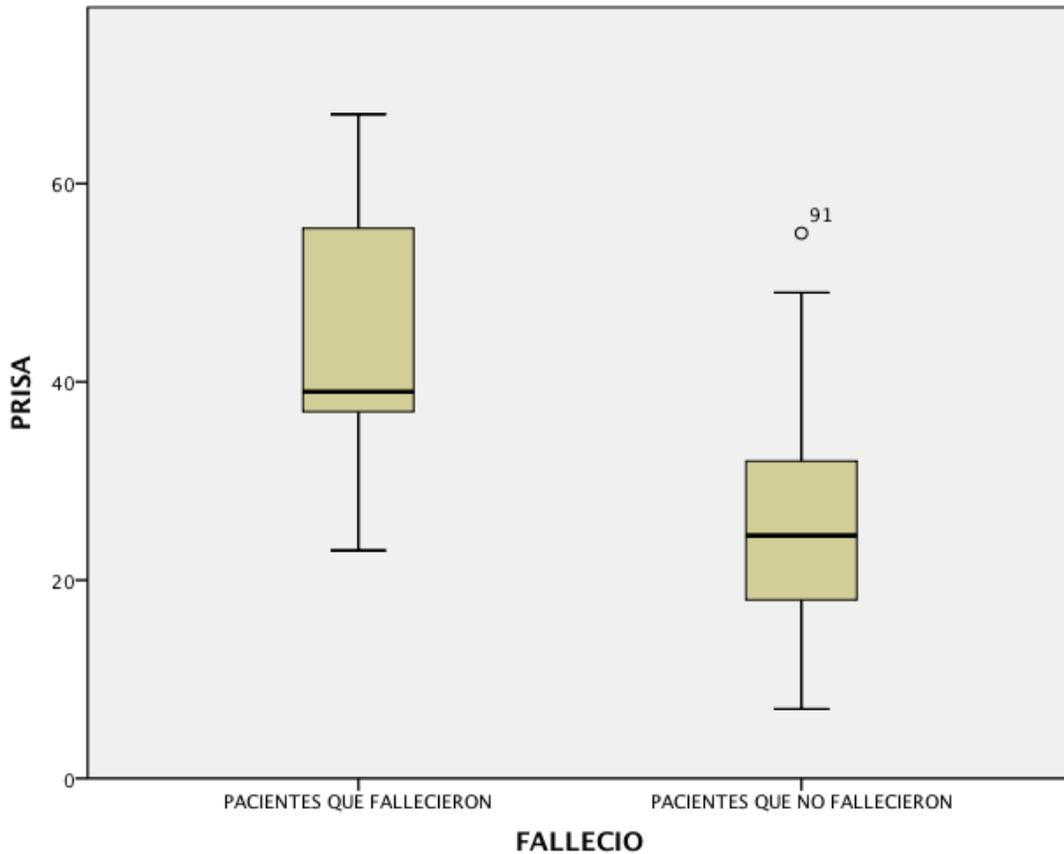
Se aplicó la escala PRISA a nuestra población y se determinó que es una distribución NO normal, por lo que requerirá pruebas NO paramétricas para su estudio.

Tabla 1.- Distribución de las calificaciones de PRISA de niños con LLA a su llegada al departamento de urgencias del HIMFG cuando se les diagnosticó LLA 2005-2010.



- **Aplicación de la escala PRISA a la población**

Tabla 2.- Comparación de las calificaciones de la escala de PRISA entre los pacientes con LLA que murieron en inducción a la remisión y los que sobrevivieron esa etapa en el HIMFG 2005-2010.



Se comparó la calificación de los pacientes que murieron y los que no murieron de acuerdo a la calificación que obtuvieron en la escala de PRISA en su primera valoración a su llegada al hospital. La media en el primer grupo fue de 39 y de 22 en el segundo. Hay un paciente que sobrevivió que tuvo una calificación de 91 sin embargo al realizar una comparación con la U de Mann Whitney se encontró que la diferencia es estadísticamente significativa.

Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of PRISA is the same across categories of FALLECIO.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.000	Reject the null hypothesis.

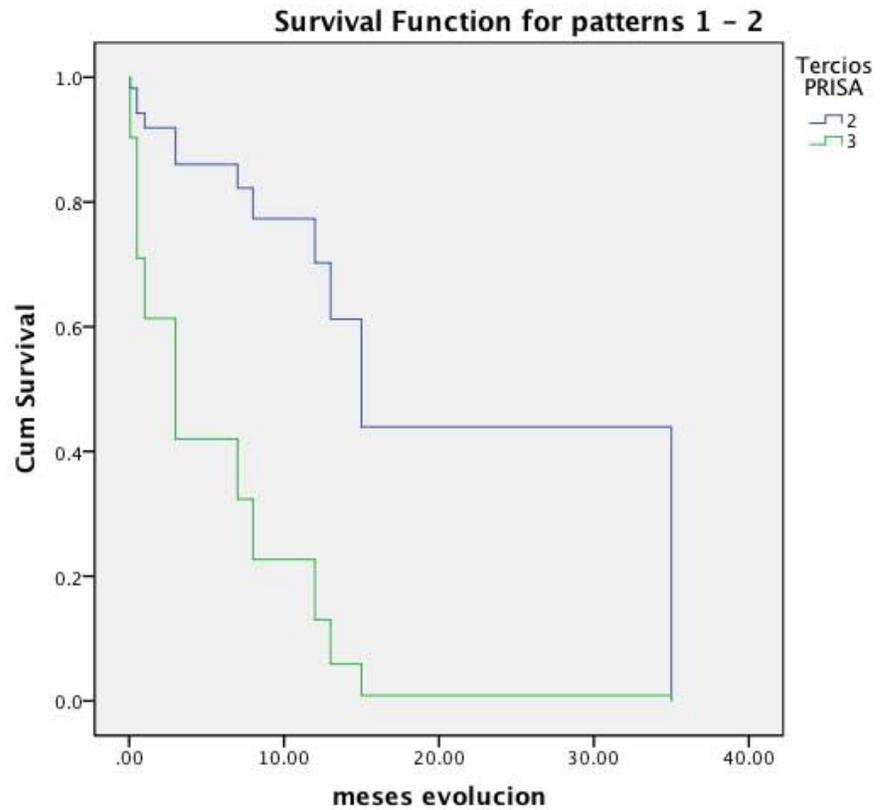
Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

- **Relación de PRISA con supervivencia: Aplicación de Kaplan Meier y log rank test.**

Se ordenó la población de acuerdo a los resultados de PRISA (orden numérico) y se dividió no aleatoriamente a los pacientes en 3 grupos, dependiendo de su escala de PRISA en bajo (7 a 18) Prisa intermedio (19 a 39) y PRISA alto (40 a 67). Encontramos diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la supervivencia entre los grupos con calificaciones medias y altas. La escala no solamente permite predecir la muerte sino también parece ayudar a predecir el tiempo en que esta puede suceder. Los pacientes con calificación alta de PRISA (línea verde) presentan una caída en la curva de supervivencia en las primeras semanas a diferencia de los pacientes con calificación intermedia (línea azul) que parecen presentar una caída diferente de la curva. Así mismo la curva sugiere que esta mortalidad aumenta a largo plazo también sin embargo se sale de los objetivos de nuestro estudio. El obtener una calificación alta tiene un riesgo relativo de 1.7 veces más que los que tienen una calificación media para muerte.

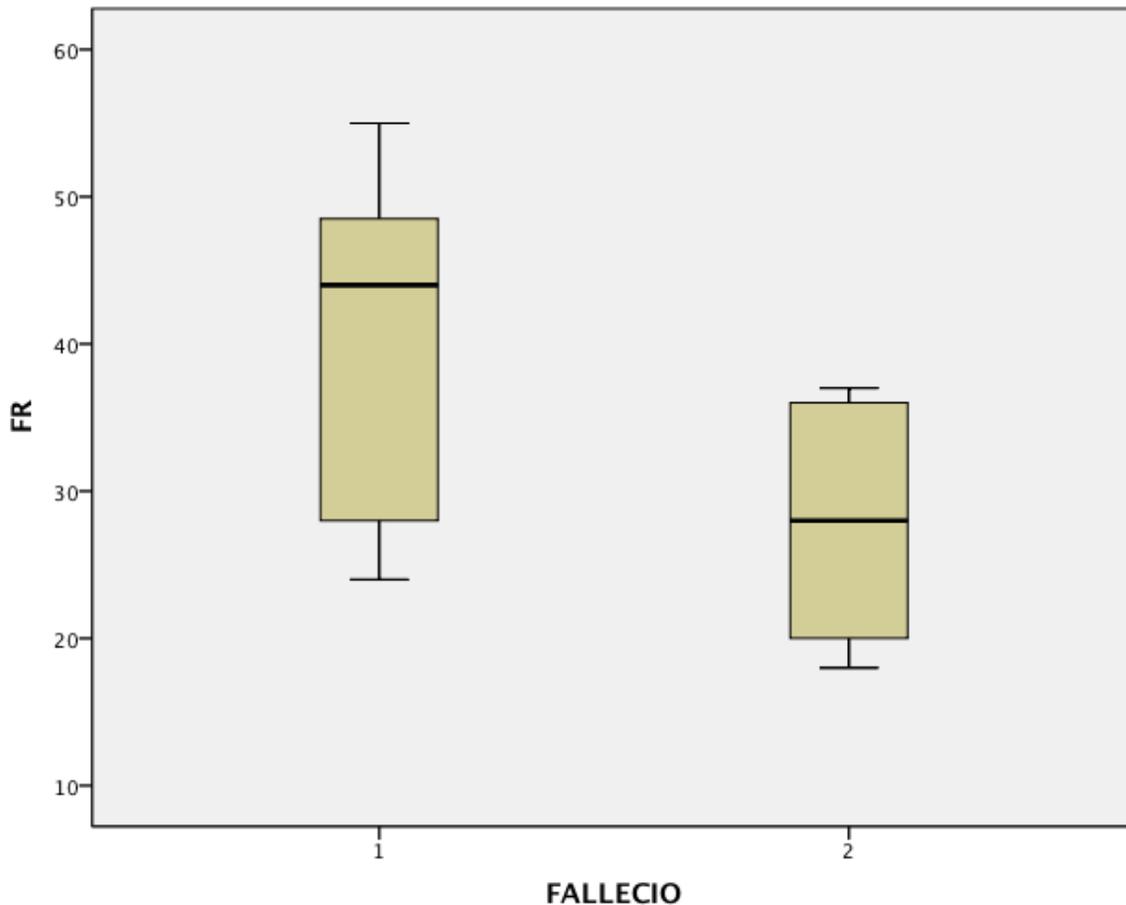
Tabla 3.- Comparación de las curvas de Kaplan-Meier de los niños con calificación media y alta a su llegada al Departamento de urgencias del HIMFG 2005-2010.

p= 0.04
RR= 1.7



- Relación de mortalidad con frecuencia respiratoria

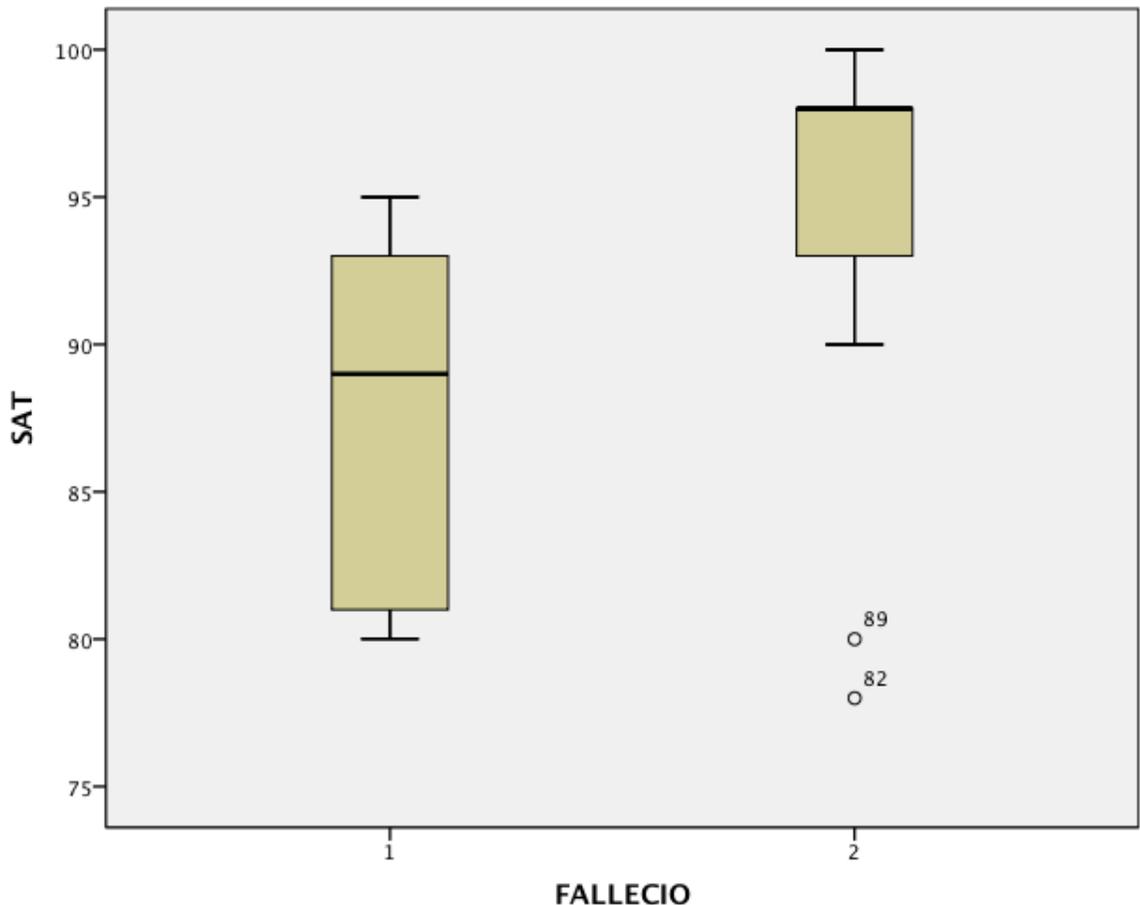
Tabla 4.- Comparación de la frecuencia respiratoria entre los pacientes con LLA que murieron en inducción a la remisión y los que sobrevivieron esa etapa en el HIMFG 2005-2010.



La comparación entre la frecuencia respiratoria entre los pacientes que murieron en inducción a la remisión (grupo 1) y los que sobrevivieron a esta etapa (grupo 2) es estadísticamente significativa. La media de frecuencia respiratoria del grupo 1 fue de 45 y la de los demás estaba en parámetros normales.

- **Relación entre saturación inicial y mortalidad**

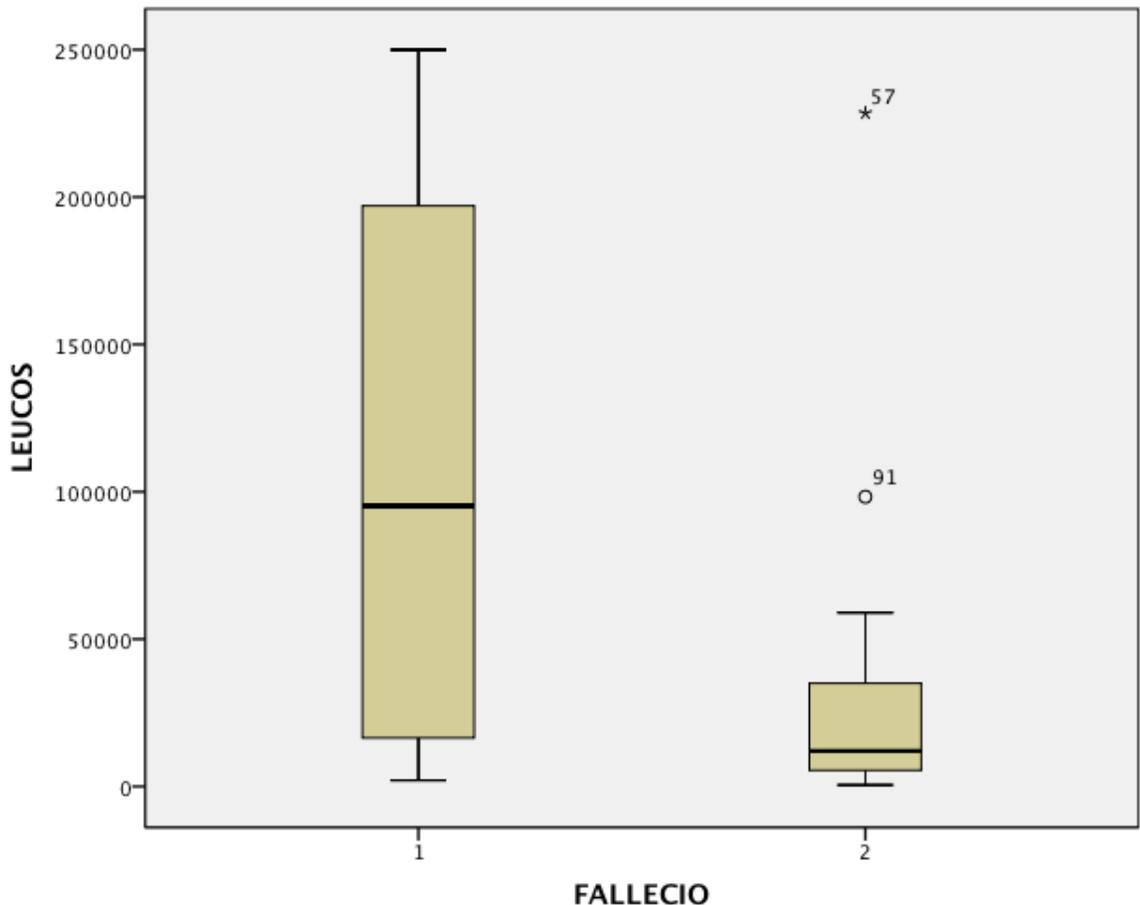
Tabla 5.- Comparación de la saturación de oxígeno entre los pacientes con LLA que murieron en inducción a la remisión y los que sobrevivieron esa etapa en el HIMFG 2005-2010.



La saturación de oxígeno al ingreso correlacionó también con mortalidad con un p de 0.0001 para saturación en %. La media de saturación en % de los pacientes que murieron en inducción a la remisión fue de 88% con límite mas bajo de 80%. Es importante mencionar esto ya que pacientes con saturaciones en estos niveles pueden tener un patrón ventilatorio relativamente normal.

- **Relación entre leucocitos de sangre periférica y la mortalidad**

Tabla 6.- Comparación de los leucocitos en sangre periférica de los pacientes con LLA que murieron en inducción a la remisión y los que sobrevivieron esa etapa en el HIMFG 2005-2010.

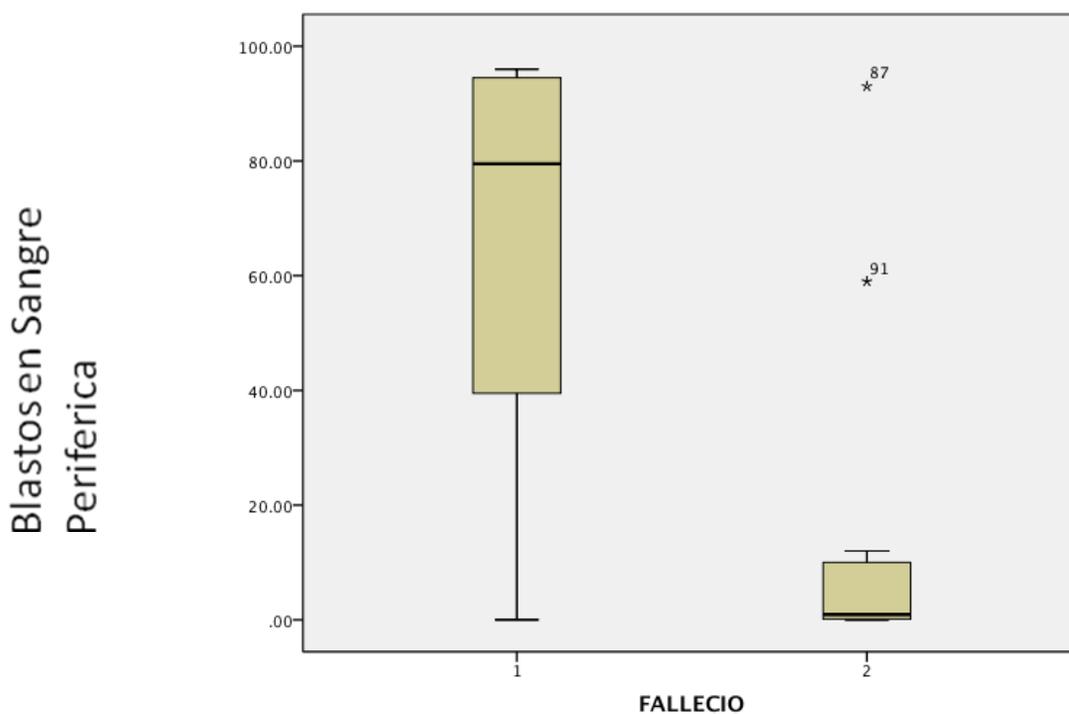


No existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. Incluso llama la atención que la hiperleucocitosis está presente en paciente de ambos grupos aunque en el grupo de pacientes que sobrevivieron a la inducción a la remisión únicamente en dos.

- **Relación entre blastos en sangre periférica en biometría hemática inicial y mortalidad**

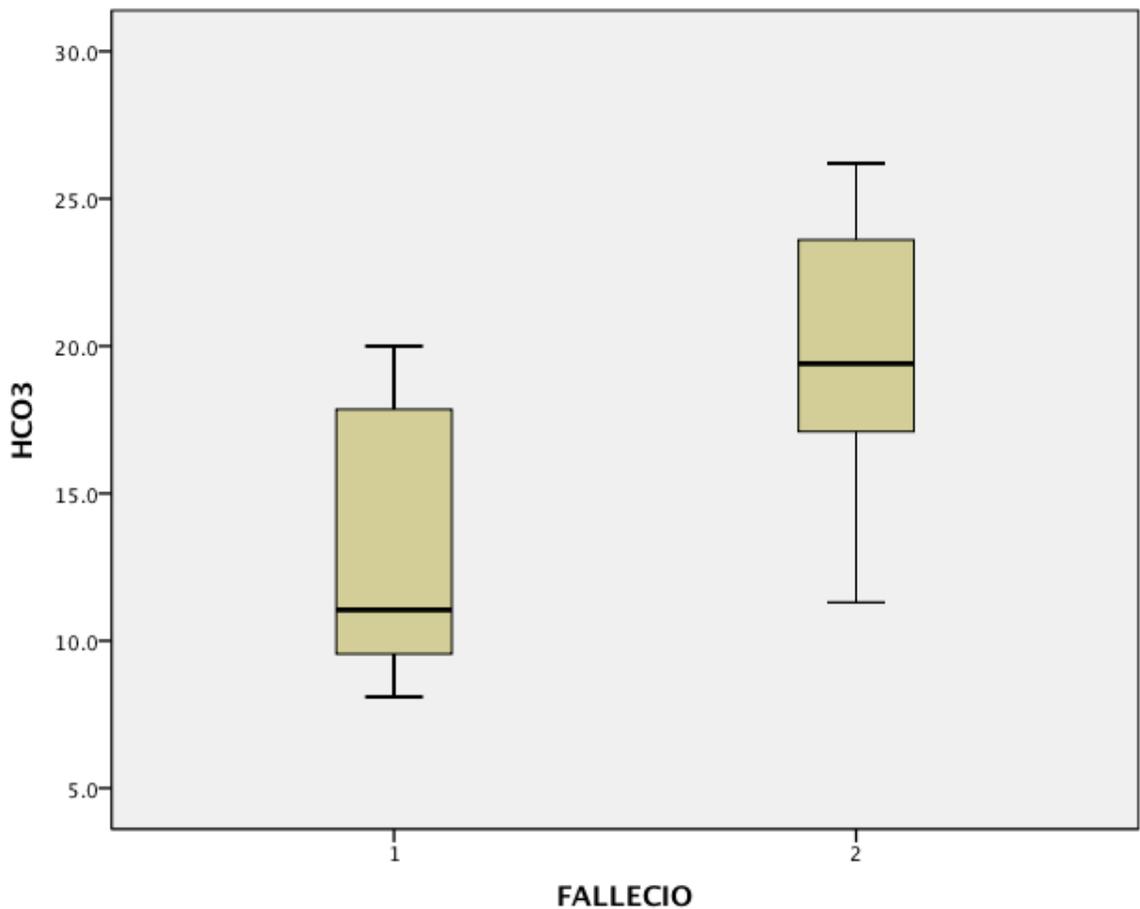
Tabla 7.- Comparación de la presencia de blastos en sangre periférica entre los pacientes con LLA que murieron en inducción a la remisión y los que sobrevivieron esa etapa en el HIMFG 2005-2010.

No existen diferencias estadísticamente entre los niños que presentaban blastos en sangre periférica en comparación con los que no los tenían. Dos pacientes presentan altos porcentajes de blastos en sangre periférica sin repercutir en la mortalidad.



- **Relación entre bicarbonato (mEq/l) y la mortalidad**

Tabla 8.- Comparación del bicarbonato en sangre venosa a la llegada entre los pacientes con LLA que murieron en inducción a la remisión y los que sobrevivieron esa etapa en el HIMFG 2005-2010.



La diferencia en los niveles de HCO₃ en sangre venosa entre los pacientes que fallecieron y los que no fallecieron es estadísticamente significativa, con una p de 0.017. La media de bicarbonato sérico en los pacientes que murieron fue de 12 comparado con 20 en el otro grupo de comparación. En el primer grupo hay pacientes con bicarbonato normal así como en el grupo que sobrevivieron hay paciente con acidosis severa.

- **Análisis - Pruebas paramétricas aplicadas a frecuencia respiratoria y bicarbonato**

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
FR	Equal variances assumed	3.491	.065	3.368	93	.001	10.463	3.106
	Equal variances not assumed			2.793	11.669	.017	10.463	3.746
HCO ₃	Equal variances assumed	.081	.780	-3.398	19	.003	-7.0827	2.0846
	Equal variances not assumed			-3.357	14.391	.005	-7.0827	2.1098

- **Pruebas no paramétricas aplicadas a saturación, leucocitos y blastos en sangre periférica**

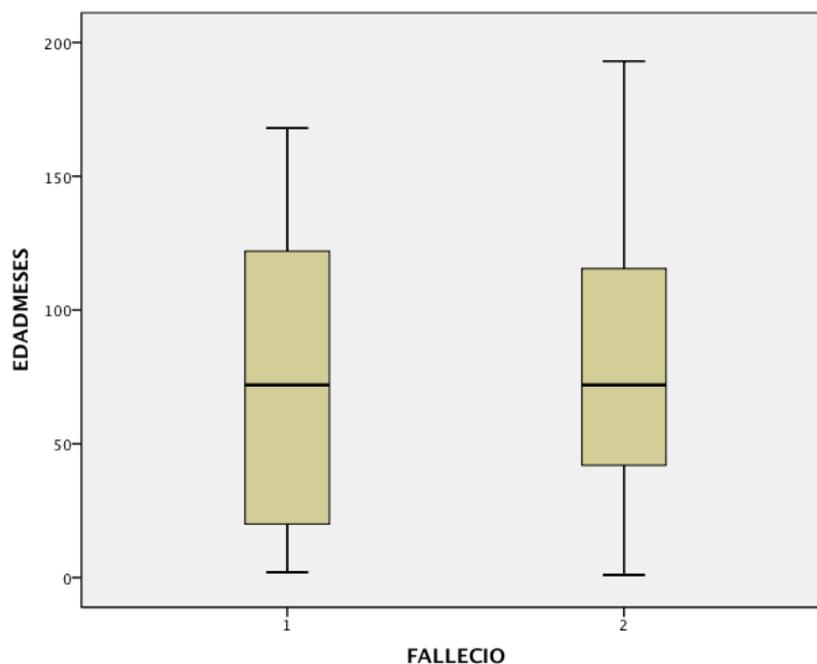
Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of SAT is the same across categories of FALLECIO.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.000	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of LEUCOS is the same across categories of FALLECIO.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.021	Reject the null hypothesis.
3	The distribution of BLASTOS is the same across categories of FALLECIO.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.057	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

- Relación de edad con mortalidad

Tabla 9.- Comparación de la edad de los pacientes con LLA que murieron en inducción a la remisión y los que sobrevivieron esa etapa en el HIMFG 2005-2010.



Hypothesis Test Summary

	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of EDADMESES is the same across categories of FALLECIO.	Independent-Samples Mann-Whitney U Test	.474	Retain the null hypothesis.

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

No existen diferencias estadísticamente significativas relacionadas a la edad de los pacientes. En ambos grupos hay niños de todos los grupos de edad y de hecho la media de edad es muy similar en ambos grupos.

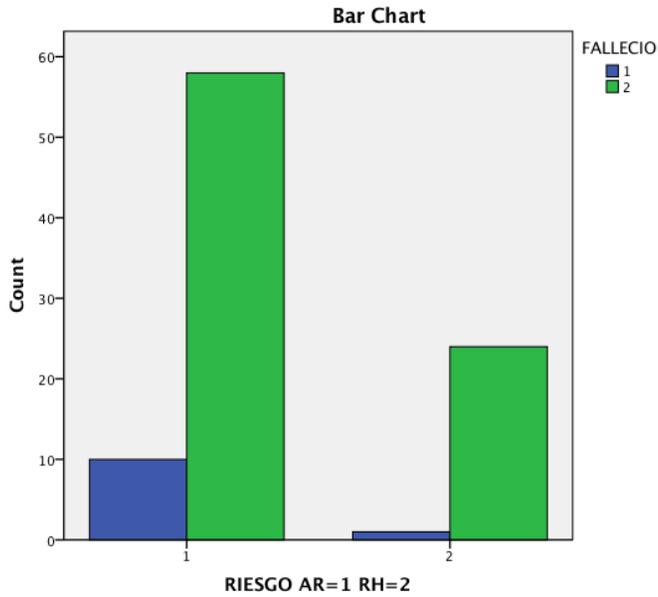
- **Relación de tipo de riesgo: alto riesgo o riesgo habitual con mortalidad**

Tabla 10.- Comparación del riesgo de la LLA de los pacientes que murieron en inducción a la remisión y los que sobrevivieron esa etapa en el HIMFG 2005-2010.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2.009 ^a	1	.156		
Continuity Correction ^b	1.114	1	.291		
Likelihood Ratio	2.421	1	.120		
Fisher's Exact Test				.277	.144
Linear-by-Linear Association	1.987	1	.159		
N of Valid Cases	93				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.96.
 b. Computed only for a 2x2 table



RIESGO AR=1 RH=2 * FALLECIO Crosstabulation

		FALLECIO		Total	
		1	2		
RIESGO AR=1 RH=2	1	Count	10	58	68
		% within RIESGO AR=1 RH=2	14.7%	85.3%	100.0%
		% within FALLECIO	90.9%	70.7%	73.1%
	2	Count	1	24	25
		% within RIESGO AR=1 RH=2	4.0%	96.0%	100.0%
		% within FALLECIO	9.1%	29.3%	26.9%
Total		Count	11	82	93
		% within RIESGO AR=1 RH=2	11.8%	88.2%	100.0%
		% within FALLECIO	100.0%	100.0%	100.0%

No existen diferencias estadísticamente significativas relacionadas al riesgo de la LLA de los pacientes. Es de notar que hay más pacientes con LLA de alto riesgo que de riesgo habitual y que proporcionalmente existen más pacientes con LLA de alto riesgo en el grupo de los pacientes que murieron en inducción a la remisión que en el que no murieron sin embargo no es estadísticamente significativo.

- **Relación de riesgo de mortalidad con la necesidad de cargas hídricas al ingreso del paciente**

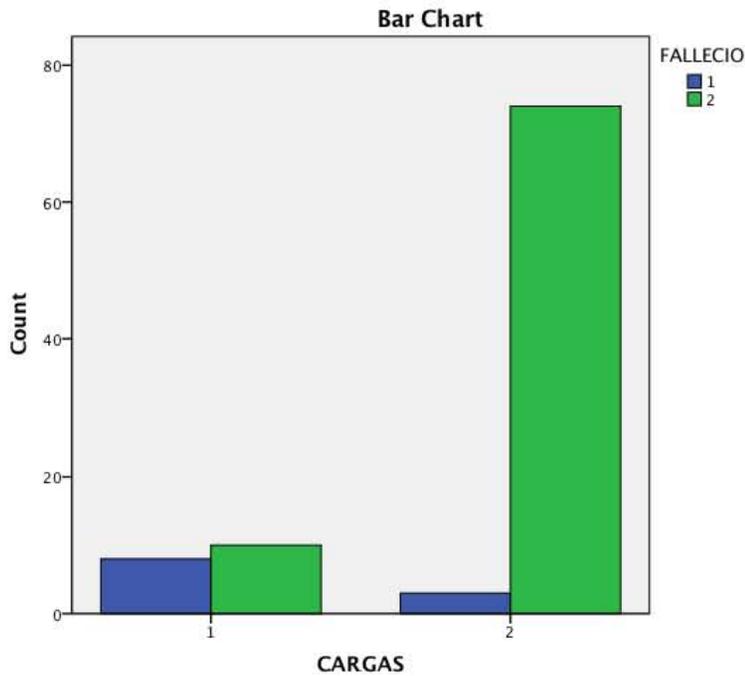
Tabla 11.- Comparación de la necesidad de cargas hídricas que requirieron los pacientes con LLA que murieron en inducción a la remisión y los que sobrevivieron esa etapa en el HIMFG 2005-2010.

La necesidad de uso de carga hídrica o terapia de resucitación con líquidos con solución fisiológica a 20ml/kg, correlacionó con mortalidad con una p de 0.0001.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	23.429 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	19.636	1	.000		
Likelihood Ratio	18.022	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	23.183	1	.000		
N of Valid Cases	95				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.08.
 b. Computed only for a 2x2 table



CARGAS * FALLECIO Crosstabulation

			FALLECIO		Total
			1	2	
CARGAS	1	Count	8	10	18
		% within CARGAS	44.4%	55.6%	100.0%
		% within FALLECIO	72.7%	11.9%	18.9%
	2	Count	3	74	77
		% within CARGAS	3.9%	96.1%	100.0%
		% within FALLECIO	27.3%	88.1%	81.1%
Total	Count	11	84	95	
	% within CARGAS	11.6%	88.4%	100.0%	
	% within FALLECIO	100.0%	100.0%	100.0%	

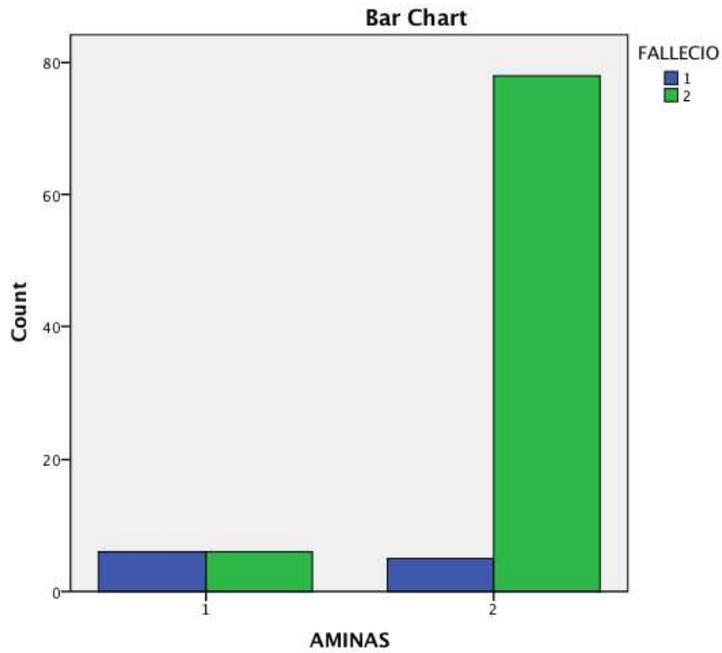
- Relación de necesidad de uso de aminos vasoactivos con mortalidad

Tabla 12.- Comparación de la necesidad de aminos en los pacientes con LLA que murieron en inducción a la remisión y los que sobrevivieron esa etapa en el HIMFG 2005-2010.

La necesidad de aminos vasoactivos al ingreso del paciente tuvo una correlación con mortalidad con una p de 0.0001.

AMINAS * FALLECIO Crosstabulation

			FALLECIO		Total
			1	2	
AMINAS	1	Count	6	6	12
		% within AMINAS	50.0%	50.0%	100.0%
		% within FALLECIO	54.5%	7.1%	12.6%
	2	Count	5	78	83
		% within AMINAS	6.0%	94.0%	100.0%
		% within FALLECIO	45.5%	92.9%	87.4%
Total	Count	11	84	95	
	% within AMINAS	11.6%	88.4%	100.0%	
	% within FALLECIO	100.0%	100.0%	100.0%	



Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	19.803 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	15.741	1	.000		
Likelihood Ratio	13.684	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	19.595	1	.000		
N of Valid Cases	95				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.39.
 b. Computed only for a 2x2 table

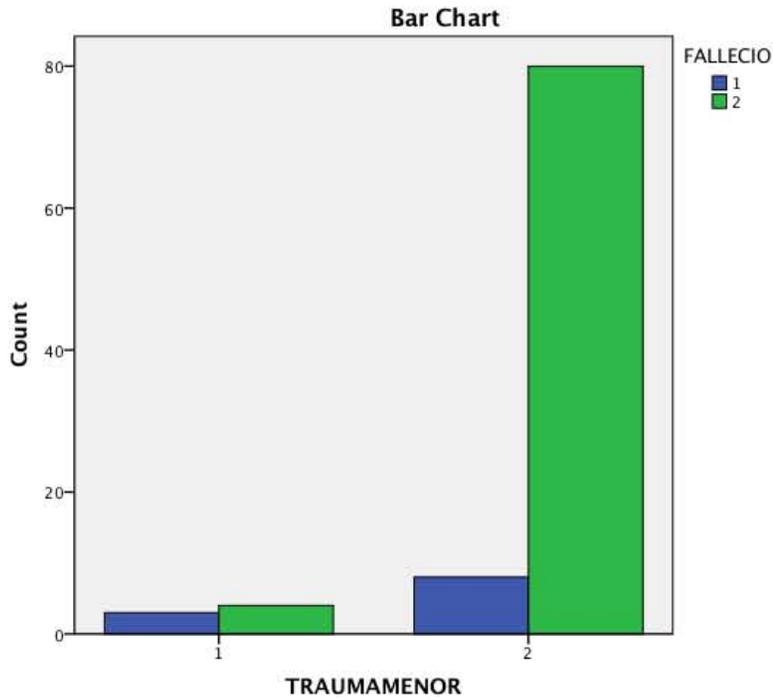
- Relación de mortalidad con la presencia de trauma menor al ingreso del paciente

Tabla 13.- Comparación de la presencia de trauma menor al ingreso entre los pacientes con LLA que murieron en inducción a la remisión y los que sobrevivieron esa etapa en el HIMFG 2005-2010.

Un dato interesante que es visible a la exploración física por personal médico o de enfermería como es la presencia de trauma menor, referido como laceración, ulceración o fisura no asociada a trauma abdominal o trauma cráneo encefálico al ingreso del paciente correlacionó con la mortalidad con una p de 0.32.

TRAUMAMENOR * FALLECIO Crosstabulation

			FALLECIO		Total
			1	2	
TRAUMAMENOR	1	Count	3	4	7
		% within TRAUMAMENOR	42.9%	57.1%	100.0%
		% within FALLECIO	27.3%	4.8%	7.4%
	2	Count	8	80	88
		% within TRAUMAMENOR	9.1%	90.9%	100.0%
		% within FALLECIO	72.7%	95.2%	92.6%
Total	Count	11	84	95	
	% within TRAUMAMENOR	11.6%	88.4%	100.0%	
	% within FALLECIO	100.0%	100.0%	100.0%	



Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7.221 ^a	1	.007		
Continuity Correction ^b	4.300	1	.038		
Likelihood Ratio	4.929	1	.026		
Fisher's Exact Test				.032	.032
Linear-by-Linear Association	7.145	1	.008		
N of Valid Cases	95				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .81.
 b. Computed only for a 2x2 table

10. DISCUSIÓN.

La calificación de la escala de PRISA que es una escala diseñada para la evaluación de pacientes previamente sanos correlaciona con mortalidad; la media de puntuación de los pacientes que fallecieron es de 40, la media de los pacientes que no fallecieron es un prisa de 20, con una p menor a 0.0001. Este resultado nos muestra que esta escala es útil para predecir la mortalidad en niños con LLA. Este punto pensamos pudo no haber sido del todo válido ya que en la misma escala está incluido un punto que caracteriza a todos estos pacientes que es la inmunosupresión.

Al tratar de relacionar la escala de PRISA con sobrevida encontramos que los pacientes con una calificación en la escala de Prisa alta mueren más rápido que los pacientes con una calificación en la escala de Prisa intermedia.

Se estratificó a los pacientes de acuerdo a los resultados de la escala PRISA (orden numérico). Se estratificó a los pacientes en 3 grupos, dependiendo de su escala de PRISA en bajo (7 a 18) Prisa intermedio (19 a 39) y PRISA alto (40 a 67). Encontramos diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la sobrevida entre los grupos con calificaciones medias y altas. La escala no solamente permite predecir la muerte sino también parece ayudar a predecir el tiempo en que esta puede suceder.

La diferencia en los niveles de HCO_3 en sangre venosa y la frecuencia respiratoria entre los pacientes que fallecieron y los que no fallecieron es estadísticamente significativa, con una p de 0.005 y 0.017 respectivamente. Esto nos permite establecer que parámetros clínicos como es la frecuencia respiratoria es un factor predicativo independiente de gravedad. Sabemos que los límites de los parámetros relacionados a los signos vitales varían de acuerdo a la edad de los niños. La media de frecuencia respiratoria resulta elevado para cualquier edad excepto para los recién nacidos de los cuales no hay ningún paciente en este trabajo.

La saturación de oxígeno al ingreso también correlacionó también con mortalidad con un p de 0.0001 para saturación en %. La media de saturación en % de los pacientes que murieron en inducción a la remisión fue de 88% con límite mas bajo de 80%. Estos límites no necesariamente llamarán la atención de los médicos quienes probablemente se queden tranquilos al ver que esta saturación mejorará al administrarle oxígeno a los pacientes. Esta saturación disminuida puede deberse a anemia o incluso a situaciones graves como leucostasis pulmonar.

En relación a los resultados de una biometría hemática analizamos la cuenta de leucocitos y blastos en sangre periférica, correlacionan con la mortalidad, resultado estadísticamente significativo 0.021 para leucocitos y 0.57 para blastos en sangre periférica. No existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. Incluso llama la atención que la hiperleucocitosis está presente en paciente de ambos grupos. La explicación para esto es que seguramente los niños a los cuales se les detecta esta urgencia oncológica reciben la atención necesaria y aunque clínicamente no muestren una urgencia oncológica los niños son vigilados estrechamente. En relación a la presencia de blastos en sangre periférica la explicación puede ser similar y sobre todo la explicación es biológica ya que la detección de blastos en sangre periférica no traduce mayor enfermedad sistémica y no debe correlacionarse con mayor riesgo de urgencias que pudieran poner en riesgo la vida los niños.

La edad no correlacionó con mortalidad con una p de .474. La clasificación de riesgo para recaída en alto riesgo y riesgo habitual, no correlacionaron con la mortalidad, con una p de 0.272.

La necesidad de uso de carga hídrica o terapia de resucitación con líquidos con solución fisiológica a 20ml/kg, correlacionó con mortalidad con una p de 0.0001. La necesidad de aminas vasoactivas al ingreso del paciente tuvo una correlación con mortalidad con una p de 0.0001. Estos parámetros resultan lógicos debido a que hablan de que el paciente a su llegada está con deterioro hemodinámica grave. En realidad

estos parámetros son útiles, sin embargo los que más nos ayudan son aquellos parámetros en niños que clínicamente se ven bien y que están en riesgo de morir.

Un dato interesante que es visible a la exploración física por personal médico o de enfermería como es la presencia de trauma menor, referido como laceración, ulceración o fisura no asociada a trauma abdominal o trauma craneo encefálico al ingreso del paciente correlacionó con la mortalidad con una p de 0.32.

Los datos clínicos estudiados: palidez, hepatoesplenomegalia, presencia de adenopatías cervicales o inguinales, petequias, taquicardia y soplo cardiaco no se relacionan con mortalidad. De los parámetros de laboratorio estudiados, la hemoglobina, hematocrito, niveles de electrolitos séricos, lactato y deshidrogenasa láctica, no correlacionan con la mortalidad.

Este trabajo refleja que la exploración física de un paciente es suficiente para establecer o estratificar a los pacientes que llegan con sospecha de LLA y es el fundamento para establecer una escala clínica de triaje en estos niños.

11. CONCLUSIONES.

La escala de valoración PRISA puede ser utilizada como parámetro de valoración de un paciente oncológico que llegue por primera vez a urgencias, ya que correlaciona significativamente con la mortalidad.

Los pacientes con un PRISA mayor a 39, deben de considerarse como candidatos a ingreso a una UTI a pesar de que las condiciones generales del paciente sean buenas.

Los pacientes con taquipnea, o frecuencia respiratoria mayor a la p 90 para su edad, deben considerarse en riesgo de mortalidad, así como si se detecta a la exploración física inicial un trauma menor, referido como laceración, ulceración o fisura.

En el HIMFG, la mortalidad relaciona con una escala de PRISA alto, sin embargo debemos aplicar esta escala al resto de las instituciones de Salud que tengan a cargo pacientes pediátricos oncológicos, para determinar si los resultados son extrapolables en los diferentes centros hospitalarios.

12. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

12.1. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

No aplicó al tratarse de un estudio retrolectivo.

13. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

Únicamente obtuvimos resultados de nuestro Hospital, lo cual no representa una muestra de la población sin embargo proporciona una herramienta para poder evaluar el resto de los hospitales e incluso en algún momento utilizarse para toma de decisiones.

BIBLIOGRAFIA

1. "*Childhood Leukemia*" Pearce JM, Sills RH... *Ped in Rev* 2005;26: 96-104.
2. Pizzo PA, Poplack DG. *Principles and Practice of Pediatric Oncology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006.
3. Gurney JG, Bandy ML. Epidemiology of childhood cancer. En: *Principles and practice of pediatric oncology*. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia 5th Edition. 2006
4. "*Evaluación de los resultados en salud y sobrevida de pacientes menores de 18 años con cáncer, financiados a través del Fondo de Protección contra Gastos Catastróficos del Sistema de Protección Social en Salud*" Discurso de Mtro. Chertorivsi en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.
5. "*Biology and Treatment of Acute Lymphoblastic Leukemia*" Pieters, MsC. *Pediatr Clin N Am* 55 (2008) 1-20. Elsevier Saunders
6. "*The pediatric Risk of Hospital Admission Score: A second generation severity of Illnes Score in pediatric emergency Patient*". Chamberlain; *Pediatrics* 2005; 115; 388-395
7. "*Comparison of three prognostic scores (PRISM, PELOD and PIM2) at pediatric Intensive Care Unit*" *Ayub Med Coll Abbottadab* 2007; 19 (2)
8. "*Scoring systems in pediatric Intensive care: PRISM II versus PIM*" *Intensive care Med* (2002) 28: 204-207