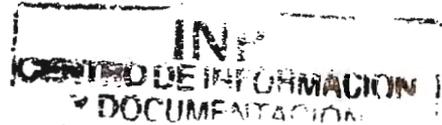




**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACION  
SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA**



**EVALUACION DE UN SISTEMA DE  
VALORACION INICIAL PARA LA DETECCION  
DE URGENCIAS REALES EN EL SERVICIO DE  
URGENCIAS DE UNA INSTITUCION  
PEDIATRICA DE TERCER NIVEL DE  
ATENCION**

**TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTA  
BLANCA GLORIA HERNANDEZ ANTUNEZ**

**PARA RECIBIR DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:  
P E D I A T R I A**



MEXICO, D.F.

2001

**Aric**

*Por la oportunidad de ser parte de ti,  
Por el orgullo de ser tu compañera,  
Por la admiración que generas en mí  
Por el amor que me permites expresarte,  
Por la dedicación a tu trabajo,  
Por nuestro amor.....*

*Gracias*

**Diana Laura**

*Por ser el ángel con el que Dios ha bendecido nuestro hogar*

*Gracias*

***A Jesús...***

*Gracias por estar presente con su infinito amor en cada momento de mi vida.*

*Gracias por los niños y la esperanza,*

*Por la fe en el ser humano,*

*Por la paz y la justicia*

*Por un día más,*

*Por la sonrisa de mi madre*

*Por la mirada de mi hija*

*Por la existencia de mi esposo...*

*Pero también*

*Gracias por las noches de insomnio*

*Por las dudas, por las inquietudes, por la rabia,*

*Por la gente que ha pasado a mi lado*

*Y dejó algo bueno en mí,*

*Gracias por los éxitos y los aciertos,*

*Pero sobre todo,*

*Gracias por los fracasos y equivocaciones*

*Porque sin duda*

*De ellos he aprendido a crecer*

*Y a esforzarme por ser una mejor mujer.*

***A mi madre...***

*Por su infinito amor a la vida y a sus hijos,*

*Por ser participante de mis afanes,*

*de mis luchas, de mis logros.*

***A Edgar...***

*Por su amor incondicional, por hacer propios mis éxitos y fracasos.*

***A mis amigos...***

**AGRADECIMIENTOS**

*Dr. Mario A. Acosta Bastidas  
Dr. Pedro Gutiérrez Castellón*

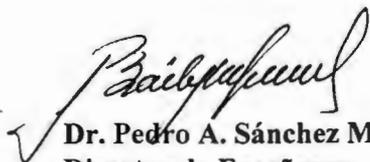
*Por su amistad y apoyo en todo momento*

**CON ESPECIAL AGRADECIMIENTO**

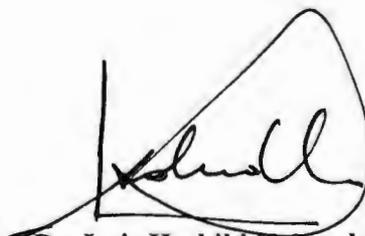
***Dra. Nuria Francisco-Revilla Estivill***

*Por su paciencia y dedicación...  
Que Dios te bendiga siempre.*

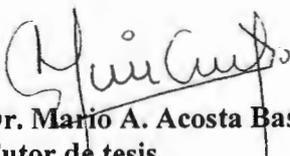
**EVALUACION DE UN SISTEMA DE VALORACION INICIAL PARA  
LA DETECCION DE URGENCIAS REALES EN EL SERVICIO DE  
URGENCIAS DE UNA INSTITUCION PEDIATRICA DE TERCER  
NIVEL DE ATENCION**



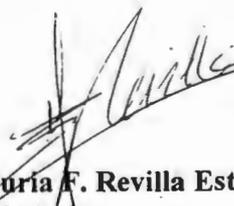
**Dr. Pedro A. Sánchez Márquez**  
Director de Enseñanza  
Profesor titular del curso



**Dr. Luis Heshiki Nakandakari**  
Jefe del Departamento de Pre  
y Posgrado



**Dr. Mario A. Acosta Bastidas**  
Tutor de tesis



**M C Nuria F. Revilla Estivill**  
Tutor de tesis



**Dr. C. Pedro Gutiérrez Castellón**  
Asesor de Metodología

## INDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	4
Material y Método.....	12
Resultados.....	15
Discusión .....	30
Conclusiones.....	32
Limitantes del estudio.....	32
Propuestas.....	33
Bibliografía.....	34
Apéndice.....	36

**INF**  
CENTRO DE INFORMACIÓN  
DOCUMENTACIÓN

## EVALUACION DE UN SISTEMA DE VALORACION INICIAL PARA LA DETECCION DE URGENCIAS REALES EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DE UN HOSPITAL PEDIÁTRICO DE TERCER NIVEL

Blanca Gloria Hernández Antúnez \*, Mario Acosta Bastidas\*\*, Nuria Francisco Revilla Estivill\*\*

\* Residente de Pediatría, \*\* Departamento de Urgencias. Instituto Nacional de Pediatría. México.

**RESUMEN: OBJETIVO:** Evaluar la utilidad de un sistema de evaluación inicial para la detección de urgencias reales en el servicio de urgencias de una Institución pediátrica de 3er. nivel de atención. **MATERIAL Y METODOS:** Estudio observacional, descriptivo, retrolectivo, realizado en el Instituto Nacional de Pediatría. Se incluyeron los pacientes atendidos en la consulta externa del servicio de Urgencias durante el mes de enero del 2000. **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:** 1. Pacientes menores de 18 años de edad. 2. Ambos géneros. 3. Cualquier padecimiento valorado en el servicio de consulta externa de urgencias del INP. 4. Que se cuente con la hoja de valoración inicial. 5. Que se cuente con la información del diagnóstico y destino final del paciente. **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:** Información incompleta en las hojas de valoración inicial. **Variables Primarias:** tipo de urgencia (real vs sentida), variables clínicas del sistema de valoración inicial agrupadas en seis dominios: apariencia, respiratorio, hidratación, temperatura, inmunológico y circulación. Se evaluaron las hojas de captura de la valoración inicial de todos los pacientes, obteniéndose los datos de sexo, edad, hora de llegada, de atención y egreso, el motivo de consulta, datos clínicos, el diagnóstico probable y el lugar de referencia para su atención médica posterior, así como el diagnóstico y canalización final. La información obtenida se analizó a través del paquete SPSS ver. 8.0. **RESULTADOS:** Se incluyeron 3099 hojas de evaluación inicial. La edad media fue de  $51.1 \pm 53.5$  meses, con una media de 28 meses y moda de 12. El tiempo medio de espera para ser valorados fue de  $0.45 \pm 14.4$  minutos (mediana de 0.07, moda 0). 96.7% fueron valorados en menos de 10 minutos. De los pacientes incluidos en el estudio, 37.4% fueron clasificados como urgencia real, de ellos, el sistema detectó correctamente el 40.72% (verdaderos positivos) y el 77.1% de las urgencias sentidas (verdaderos negativos). El sistema tuvo una sensibilidad = 40.72%, especificidad= 77.11%, valor predictivo positivo = 51.52% y valor predictivo negativo= 68.52%. La Razón de Momios fue de 2.31 con un intervalo de confianza al 95% de 1.97 a 2.71 y un valor de asociación por  $\chi^2$  significativo ( $p < 0.001$ ). Se realizó análisis del dominio de temperatura por grupo de edad, observando que en el grupo de recién nacidos se presenta la especificidad más alta (97.14%) con un valor de asociación significativo ( $p = 0.028$ ). El modelo identificado con mayor peso de predicción (obtenido por regresión logística en forward stepwise), incluyó las siguientes variables: edad en meses, sexo (masculino), somnolencia, sin interés al medio, irritabilidad, falta de respuesta a estímulos, llanto intenso, palidez, petequias, piel marmórea, crisis convulsivas, polipnea, aleteo nasal, estridor, sibilancias, mucosas secas, tono ocular disminuido, hipertermia, hipotermia y acrocianosis. **DISCUSIÓN:** No hubo diferencia significativa en la distribución por género. En la distribución por edades, de la población estudiada 48.4% corresponde a pacientes menores de 24 meses y 70.6% a

pacientes menores de 6 años. Encontramos una sensibilidad baja del sistema de evaluación actualmente utilizado, con un gran porcentaje de falsos negativos. Con los resultados obtenidos consideramos conveniente realizar un estudio prospectivo que incluya: establecer el estándar de oro para definir las situaciones de urgencia real; modificación del sistema de valoración inicial, en donde deban señalarse las características específicas de determinada variable e incluir algunas más que constituyen una situación de urgencia real, estandarizar al personal médico para un adecuado llenado del formato de valoración; realizar un seguimiento a las 24 o 48 hrs después de los pacientes que son enviados a su domicilio o a otro hospital, para evaluar si la valoración realizada fue adecuada. Todo esto con el fin de diseñar un formato de valoración inicial que pueda ser validado y posteriormente propuesto para su aplicación en instituciones pediátricas de diferentes niveles de atención.

## EVALUATION OF AN INITIAL TRIAGE SYSTEM FOR THE DETECTION OF REAL EMERGENCIES AT THE EMERGENCY DEPARTMENT OF A TERTIARY CARE PEDIATRIC INSTITUTION.

**ABSTRACT: OBJETIVE:** To describe the efficacy of a triage system for the detection of potential emergencies at the Emergency Department of a tertiary care Pediatric Institution.

**PATIENTS AND METHODS:** Observational, descriptive, retrolective study performed at the National Institute of Pediatrics. We included the patients attended at the Emergency Department during January 2000. Inclusion criteria: 1) Patients younger than 18 years of age. 2) Either gender, 3) Any cause for attention demand at the Emergency Department of the National Institute of Pediatrics 4) Initial triage format. 5) Initial and final diagnosis and destination. Exclusion criteria: Incomplete information on the initial triage formats. Primary variables: Emergency clasification, (real vs felt), clinical variables of the initial triage system in six categories: appearance, respiratory, hydration, temperature, immunologic and perfusion. We analyzed the following variables: age, gender, time of arrival, time of initial evaluation, clinical data, initial and final diagnosis and final destination for definitive treatment. Analysis was done with SPSS 8.0 program.

**RESULTS:** We analyzed 3099 cases. The mean age for the population was 51.1 53.5 months (median 28, mode 12). The mean time from arrival to initial valuation was  $0.45 \pm 14.4$  minutes (median .07, mode 0). 37.4% of the patients were as having a real emergency. 48.5% of this group were false positive and 59.3% false negatives. In the group of patients with a real emergency, the system detected 40.7% of them and accurately discriminated 77% of the patients without a real emergency. The initial triage system had a sensitivity of 40.7%, specificity of 77.15%, positive predictive accuracy of 51.5% and negative predictive accuracy of 68.5%. The odds ratio was 2.31 with a 95% confidence interval of 1.97 to 2.71 and a significant association by  $\chi^2$  ( $p < 0.001$ ). In the temperature variable, the group of neonates had the higher specificity (97.14%) with a significant association by  $\chi^2$  ( $p = 0.028$ ). The clinical variables with higher predictive impact for real emergencies (obtained by logistic regression in forward stepwise) were age, gender, lethargy, altered responsiveness to environment, irritability, unresponsive to stimulation, intense crying, pallor, petechias, mottled skin, seizures, polypnea, nasal flaring, stridor, wheezing, dry mouth and mucous membranes, , hyperthermia, hypothermia and acrocyanosis.

**DISCUSSION:** There was not significative difference between genders. In the distribution by age, 48.4% of the population was younger than 24 months and 70.6% younger than six years. We found a low sensitivity for the triage system, with a high percentage of false negatives. We consider necessary to performe a prospective study that includes: stablishing a golden standard to define a "real emergency", to modify the initial traige system to include more specific variables and the variables thatmore defined a real emergency (such as abdominal pain, trauma, injuries); to standarized the filling of the formats; to performe follow-up of the patients sent to another pediatric institution after 24-48 hours of the initial evaluation to confirm the adequacy of the evaluation. The main objective is to elaborate an initial triage system for to use in pediatric institutions.

## INTRODUCCION

La evaluación inicial en un servicio de urgencias pediátricas es de primordial importancia para detectar rápidamente al paciente con una urgencia real o potencial, cuando acuden a solicitar atención, en especial en un servicio de urgencias con una carga asistencial importante. La utilización de los servicios de urgencias se debe a varios factores que hace que en realidad se acuda a solicitar asistencia de casos sin una urgencia real o con una “urgencia sentida” por parte de los padres y por lo tanto aumente la demanda y se pueda retrasar la atención de las urgencias verdaderas. Los signos físicos de una enfermedad seria pueden ser sutiles en los niños, y la enfermedad puede progresar rápidamente. El niño con una enfermedad grave debe ser detectado del gran grupo de pacientes con datos clínicos similares pero que presentan una enfermedad menor o no importante. Por tal motivo se han recomendado varios sistemas de selección que deben tener las características de ser lo suficientemente sensible para identificar a los niños potencialmente graves y lo bastante específico y fácil de utilizar para que sea un instrumento útil para la clasificación de los pacientes que acuden a un servicio de urgencias con una gran demanda de atención.

Los servicios de urgencias (SU) deben cumplir con 3 objetivos:

- Brindar la calidad de atención que permita reducir la morbimortalidad en forma eficiente y rápida
- Cubrir la demanda asistencial,
- Optimizar los recursos humanos y materiales a su disposición.

Entre otros aspectos, estos objetivos dependen importantemente de una adecuada jerarquización de la prioridad en cuanto a la atención de los pacientes para la toma de decisiones.

El abordaje inicial en el servicio de urgencias a través del uso de escalas clínicas de evaluación puede ser decisivo en el pronóstico del paciente. Debido a esto, en un esfuerzo para definir objetiva y eficientemente el estado clínico real del paciente se han utilizado diversos sistemas clínicos de evaluación, conocidos o definidos como “escalas predictivas” (1). Los esfuerzos iniciales para utilizar escalas acorde a la edad de los pacientes pediátricos incluyeron entre otros el PSI (Physiologic Stability Index) el cual comprende 34 variables y actualmente ha probado que puede ser utilizada para determinar el riesgo de

mortalidad. Posteriormente, en 1988 el PSI se simplificó en la escala denominada PRISM (Pediatric Risk of Mortality). Sin embargo, aunque estos sistemas identifican adecuadamente pacientes con alto riesgo de mortalidad, toman más tiempo para su realización y requieren resultados de estudios paraclínicos

Los sistemas de selección idealmente se basan en datos clínicos subjetivos y objetivos de interrogatorio y exploración física que fungen como marcadores fidedignos de riesgo y que puedan obtenerse rápidamente, organizando las observaciones en forma sistematizada.

Los protocolos de valoración que han sido propuestos comprenden sistemas de puntuación y selección de necesidades prioritarias en patologías específicas como son: traumatismos, permeabilidad de vía aérea y estado ventilatorio, predicción de sepsis y/o bacteremia, puntuación de estado de gravedad y la identificación de datos de sospecha de enfermedad grave:

a) Escalas de valoración en trauma: los sistemas de puntuación que han sido validados como instrumentos de selección incluyen los siguientes elementos: *permeabilidad de vía aérea, patrón ventilatorio, estado circulatorio, nivel de consciencia, peso del paciente, extensión, tipo y mecanismo de las lesiones*, este último con el fin de asegurar la identificación de un posible traumatismo con compromiso craneoencefálico, torácico, abdominal, pélvico o vertebral no manifiestos de primera intención.

b) Escalas de valoración de permeabilidad de vía aérea y ventilación: los parámetros clínicos importantes han sido propuestos en diferentes escalas de valoración, entre otras:

1.- *Escala de Crup*: que contempla la identificación de *estridor* (inspiratorio, por obstrucción de vía aérea a nivel laríngeo o supralaríngeo, o espiratorio, por obstrucción subglótica intensa), *retracción torácica, aleteo nasal y presencia o no de cianosis*.

2.- *Escala de Asma*: que valora *trabajo respiratorio, grado de oxigenación de órganos diana* (cianosis, nivel de consciencia, etc.) y *frecuencia respiratoria*. Este último parámetro se ha propuesto inclusive como guía terapéutica (OMS recomienda manejo antibiótico a niños con fiebre con frecuencias respiratorias  $\geq 50$  x' en países en desarrollo) y con valor predictivo, en lactantes menores con frecuencias entre 40 y

60x', en preescolares con frecuencias entre 40-50x'. Sin embargo, las frecuencias respiratorias normales y el tipo de respiración son fisiológicamente variables, dependientes de si el lactante se encuentra despierto, dormido, tranquilo o llorando, y en los lactantes menores de 6 meses la frecuencia respiratoria per sé no tiene valor pronóstico.

3.- *Escala de Bronquiolitis*: en donde se introduce la *oximetría de pulso* que guarda mejor correlación con la presencia de cianosis y crepitantes, y es mejor predictivo de gravedad en niños con sibilancias. Añade datos objetivos a la observación clínica, valorando hipoxia en diferentes situaciones.

c) Sistemas de valoración de probable sepsis/bacteremia: Una vez establecida la sepsis, puede identificarse por *datos de choque, dificultad respiratoria y trastornos del estado mental*. Los datos de bacteremia son inespecíficos, las correlaciones clínicas de importancia reportadas incluyen: *adinamia, irritabilidad o ambas, cambios en la pauta de alimentación, grado de reactividad, imposibilidad para establecer contacto visual, posibilidad de ser consolado por la madre, intensidad de la fiebre y edad del enfermo*. En relación a la intensidad de la fiebre, aunque inespecífica, hay mayor riesgo de asociación a bacteremia así como de convulsiones con temperaturas elevadas. Dada la rareza de indicadores fidedignos de sepsis y el alto riesgo de complicaciones en lactantes menores de 3 meses, la edad per sé y aún más, la asociación a la fiebre han sido propuestos como indicadores de urgencia patente o inminente.

d) Escalas de puntuación de gravedad: entre los parámetros clínicos que se han validado en escalas de gravedad, se han mencionado múltiples datos de interrogatorio y exploración física:

- *Dificultad respiratoria, dolor abdominal, nivel de consciencia* (escala de coma pediátrico), *somnolencia, irritabilidad, adinamia, apatía, reacción a estímulos sociales; llanto, cambio en las características del llanto; alteración en los hábitos de alimentación* (mala alimentación, rechazo a la vía oral, ingesta menor al 50% habitual en las últimas 24 hrs.); *color de la piel*, principalmente piel "pálida" o "caliente", cualquier *lesión petequial o purpúrica* que aparece por debajo de la región superior del tórax o que coincide con fiebre, alteración de la consciencia o demora en

el llenado capilar y *grado de hidratación* (incluyendo menos de 4 cambios de pañal en las últimas 24hrs, extremidades frías); datos generales de *edad* (principalmente lactantes menores, ya que la sintomatología es especialmente inespecífica, difícil de valorar y asociar a estados de gravedad, y puede pasar inadvertida condicionando mayores índices de morbimortalidad), *reacción ante los padres, variaciones en el estado del paciente*.

Sin embargo, la aplicación o dominio de varias escalas en un servicio de urgencias dificulta la valoración inicial así como la capacitación del personal para su aplicación, principalmente en un servicio donde existe alto recambio del personal encargado de dicha valoración, como es el caso de una institución de enseñanza. Así mismo las escalas que sí reúnen parámetros de valoración de varias patologías (como el PSI, PRISM) requieren de estudios paraclínicos que retrasan la atención expedita y eficaz de una urgencia real.

El protocolo de selección propuesto para la identificación y selección del paciente pediátrico grave denominado **“SAVE A CHILD”** ha sido validado para su uso por personal médico y paramédico (enfermería y personal no profesional preparado); no está diseñado para dar una puntuación numérica sino para brindar una guía mnemotécnica de datos clínicos a valorar para detectar estados de urgencia y priorizar la selección de pacientes graves o con patología potencialmente grave. Este sistema es de relevancia ya que agrupa en un solo modelo diferentes parámetros clínicos indicadores de potencial gravedad en la mayoría de las patologías pediátricas. En este sistema se proponen diferentes indicadores que incluyen:

- \* **ASPECTO DE LA PIEL:** que constituye una valoración indirecta del estado de circulación periférica (con palidez, piel marmórea o ambas en estados de choque), oxigenación tisular (con cianosis en presencia de hipoxemia), estado ácido base (palidez grisácea en acidosis). La presencia de petequias o púrpura siempre debe considerarse signo ominoso en la selección de pacientes.
- \* **GRADO DE ACTIVIDAD:** que proporciona información sobre el riego sanguíneo y aporte de oxígeno a sistema nervioso central, así como de posible alteración traumática o tóxica cerebral. Esta valoración depende de la edad, dando prioridad a pacientes mayores que

no pueden deambular y a lactantes que no se encuentran alertas, no responden a la madre o al ambiente, o que no despiertan o demuestran adecuada respuesta al estimularlos.

- \* **VENTILACIÓN:** Se debe buscar bamboleo de la cabeza, frecuencia respiratoria, datos de aumento del trabajo respiratorio (presencia de aleteo nasal, tiraje intercostal, retracción supraclavicular o subesternal) y presencia de ruidos anormales en la ventilación (donde el estridor inspiratorio sugiere obstrucción de vía aérea superior, una espiración prolongada, con o sin sibilancias sugiere patología de vías respiratorias bajas). La posición del paciente mayor puede también sugerir enfermedad que requiera mayor trabajo respiratorio, como la postura de tripode en el asmático, o la necesidad de permeabilizar vía aérea, como en el paciente con epiglotitis donde hay inclinación hacia adelante, con apertura de la boca y tendencia a mantener la cabeza en postura de olisqueo. El aumento de la frecuencia respiratoria puede obedecer también a alteraciones metabólicas, tal como la acidosis, o a intoxicaciones.
- \* **CONTACTO VISUAL:** La capacidad del lactante o niño pequeño de mantener contacto visual con personas u objetos de su entorno permite valorar las funciones de relación del sistema nervioso central; puede considerarse equivalente a la orientación en las tres esferas del niño mayor. La presencia de mirada fija o vacía, equivale en el niño mayor al desconocimiento de los padres o desorientación severa, reflejando una importante alteración del sistema de relación; en ausencia de traumatismo o antecedente de efecto de tóxicos, lo más frecuente es que esto sea secundario a hipoflujo y/o hipoxemia cerebral por estado de choque, insuficiencia respiratoria o ambos.
- \* **ABUSO:** Para identificar datos de maltrato es importante valorar tanto al paciente como la conducta y respuestas de los padres o responsables del menor (principalmente si la conducta es despreocupada, o excesivamente defensiva u hostil, o si el paciente se muestra excesivamente inhibido o reacio a referir la historia). Se debe hacer énfasis en detectar contradicciones o inconsistencias en la historia del padecimiento actual, entre la historia referida y las lesiones encontradas y detectar retrasos en la búsqueda de atención médica. En la exploración física se deben buscar lesiones cutáneas sugestivas (equimosis en diferentes estadios de evolución, lesiones infligidas -huellas lineales o con disposición regular, quemaduras de cigarrillo o en guante/caletín- etc.), y en trauma

cráneo encefálico buscar especialmente fracturas hundidas, hemorragias retinianas y en menores de 6 meses con apatía, irritabilidad, fontanela abombada y tensa, apnea, vómitos o crisis convulsivas, el trauma encefálico del “niño zarandeado”. El trauma abdominal por maltrato puede condicionar choque sin causa aparente y muerte, sin datos externos de traumatismo, por lo que debe sospecharse si no se encuentra causa evidente.

- \* **LLANTO:** El carácter del llanto anormal y preferentemente si es referido o confirmado por los padres espontáneamente o por interrogatorio dirigido (p.e. llanto agudo o cefálico, llanto disfónico) o un llanto constante, inconsolable, deben conducir a la selección del paciente para atención urgente.
- \* **TEMPERATURA:** La temperatura actual y previa debe interpretarse de acuerdo a la edad del paciente y al resto de los hallazgos. En pacientes menores de 3 meses y particularmente el paciente menor de 1 mes constituye un signo potencial de gravedad tanto la presencia de fiebre como la de hipotermia. El paciente hipotérmico y los pacientes con fiebre asociada a manifestaciones cutáneas como palidez, petequias, moteado o con extremidades frías deben seleccionarse como meritorios de atención urgente.
- \* **ESTADO INMUNITARIO:** Los niños con inmunodeficiencia de cualquier origen, a pesar de presentarse únicamente con manifestaciones triviales, deben considerarse como pacientes de alto riesgo. Tal es el caso de los pacientes con desnutrición severa, síndromes de inmunodeficiencia congénita o adquirida, drepanocitosis, enfermedades crónicas y neoplásicas, tratamiento esteroideo o inmunosupresor, quimioterapia, etc. Es importante enfatizar que estos pacientes se pueden comportar como lactantes menores, con sintomatología nula o mínima e inespecífica.
- \* **NIVEL DE CONSCIENCIA:** Es importante interrogar a los padres y explorar al niño, con respecto a los puntos y por la importancia ya descrita en grado de actividad, sobre el nivel de consciencia, alternancias entre irritabilidad y somnolencia, presencia de crisis convulsivas, etc., para seleccionar al paciente de alto riesgo para recibir atención inmediata.
- \* **DESHIDRATACIÓN:** Se debe obtener historia de pérdidas (vómito, diarrea o ambos), baja ingesta y otros datos sugestivos de deshidratación (p.e. baja uresis) y una

valoración clínica rápida de datos de deshidratación (mucosas secas, ojos hundidos, fontanela deprimida, llanto sin lágrima, poca turgencia de la piel, llenado capilar prolongado, etc.) y en caso positivo, seleccionar al paciente como grave o potencialmente grave.

Hasta el año 1998 la evaluación *Save a Child* no había sido reproducida en Hospitales pediátricos de Latinoamérica. En este año Briones CM, Flores JO, et. al. (9) realizaron un estudio preliminar utilizando este sistema de evaluación para la detección rápida de urgencias verdaderas en la población pediátrica, identificar los parámetros con mayor impacto en la detección de urgencias reales además de evaluar la concordancia del diagnóstico de “urgencia verdadera” entre los residentes de segundo y tercer año en comparación con el emitido por el adscrito al Departamento de Urgencias; se incluyeron 199 pacientes del 1 día a 16 años de edad, de cualquier género que acudieron a la Consulta Externa de Urgencias del Instituto Nacional de Pediatría del 01 de octubre al 15 de diciembre de 1997. Se efectuó interrogatorio indirecto y exploración física y se estableció el diagnóstico definitivo en base a los hallazgos clínicos y paraclínicos. Posteriormente en forma cegada e independiente se proporcionó a un residente de segundo año de pediatría, al residente de tercer año y al médico adscrito las hojas de recolección de datos para que emitieran su diagnóstico de urgencia verdadera o no verdadera. Los resultados que obtuvieron fueron: la edad menor de 6 meses, la polipnea, fiebre, tiros intercostales, sibilancias, aleteo nasal, palidez y vómito constituyen dentro del sistema de evaluación *Save a Child* variables altamente predictoras de la gravedad de un niño. Tuvieron poca significancia estadística: desnutrición, presencia de petequias, irritabilidad. Dentro del grupo de análisis predominaron las urgencias de la vía respiratoria a lo cual atribuyeron que los modelos global y ajustados de regresión seleccionaron como variables significativas predominantemente variables relacionadas a estas esferas. En este sistema no se efectuó transculturización de la versión en inglés al español, ni traducción bajo los lineamientos de validación de un sistema, en nuestro conocimiento

Más recientemente, otro sistema de selección inicial propuesto por la American College of Emergency Physicians y la American Academy of Pediatrics en el curso de APLS (The

Pediatric Emergency Medicine Course, 1998)(11) es el triángulo de valoración que establece 3 dominios: apariencia, ventilación y circulación. La alteración en cualquiera de estas variables identifica al paciente como de alto riesgo o con una urgencia real presente.

Hasta el momento no se cuenta con un instrumento capaz de detectar al 100% de los casos de riesgo y discriminar la totalidad de los casos sin el, por lo que la selección del modelo de valoración inicial debe analizarse con sentido crítico y depender de su sencillez, validez y posibilidades prácticas de aplicación, las características particulares a cada SU, que cubre y los recursos con que cuenta.

Con datos procedentes de estos estudios y escalas de valoración previamente propuestos, se estableció un sistema de evaluación inicial que acualmente se emplea en el servicio de urgencias del INP. Este sistema incluye 6 dominios (Apariencia, Respiratorio, Hidratación, Temperatura, Inmunológico, Circulación), cada uno con diferentes variables a evaluar en forma dicotómica (presente/ausente), marcando con X o ✓ las variables presentes.

Los pacientes, acorde a los datos de este sistema, pueden ser enviados a casa, a otro nivel de atención incluyendo la consulta externa de pediatría del propio instituto, a recibir consulta o al servicio de urgencias. Los pacientes en quienes se detecta urgencia real patente o potencial pasan directamente al área de urgencias y en aquellos pacientes que no presentan una condición de urgencia per o que si requieren de un examen médico más acucioso se envía a la consulta externa para su evaluación más detallada; aquellos pacientes que se considera tienen padecimientos que deben ser atendidos en un tercer nivel de atención se envían a la Consulta Externa de Pediatría y los que corresponden a otro nivel de atención (1º. o 2º ) se envían a la correspondiente institución hospitalaria. En algunos casos, en los que el sistema de evaluación no identificó datos positivos, el paciente puede ser enviado a urgencias para su atención si de acuerdo al criterio del médico responsable de la valoración así lo requiere. Este sistema ha sido utilizado desde hace casi un año y sin embargo, aún no ha sido evaluado ni validado en nuestro conocimiento

Dado lo anterior se realizó la evaluación del sistema de evaluación clínica inicial descrito. Se pretende determinar las variables que ayudan a diferenciar entre una urgencia sentida y una urgencia real en una institución pediátrica de tercer nivel de atención.

## MATERIAL Y METODO

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, realizado en la consulta externa del Servicio de Urgencias del Instituto Nacional de Pediatría durante el mes de enero del año 2000.

Se analizaron un total de 3099 hojas de evaluación inicial. Se presenta en el APENDICE I el formato de la hoja de valoración inicial.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN: 1. Pacientes menores de 18 años de edad. 2. Ambos géneros. 3. Cualquier padecimiento. 4. Que se cuente con la hoja de valoración inicial. 5. Que se cuente con la información del diagnóstico y destino final del paciente. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Información incompleta en las hojas de valoración inicial.

Se registraron el diagnóstico final y tipo de urgencia de los pacientes de acuerdo a los datos registrados en la libreta de captura del servicio de prehospitalización. Se registraron las variables de estudio para su análisis en la base de datos diseñada para tal efecto en programa Excell.

### Definiciones operacionales:

- a) Urgencia real: Toda condición o padecimiento que pone en peligro la vida o la función de un órgano o sistema (en pacientes en edad pediátrica se considera toda condición que comprometa fundamentalmente la ventilación y/o perfusión, lo que es valorado por los dominios de apariencia, respiratorio y circulación; siendo una institución de tercer nivel de atención también se incluyen variables que detectan pacientes con riesgo de afección a órganos específicos y pacientes con patologías de base que per se incrementan el riesgo de una urgencia real con presentación subclínica).
- b) Urgencia sentida: Toda condición o padecimiento que no cumple con los parámetros de una urgencia real y que por diferentes factores induce a que los padres acudan a un servicio de urgencias para su atención
- c) Falso positivo: Casos inicialmente catalogados como una urgencia real potencial o patente y en los que una vez realizada una evaluación clínica y paraclínica complementaria se descarta la misma.

d) Falso negativo: Incluyen tres grupos:

1. Aquellos pacientes que el sistema detectó como negativos y que sin embargo, por otros datos no incluidos o no contemplados en el sistema de evaluación, fueron catalogados como urgencia real por el médico evaluador.
2. Pacientes que fueron inicialmente referidos a consulta por no cumplir criterios del sistema de evaluación y posterior a una valoración clínica más extensa se consideró que ameritaban mayor estudio para descartar urgencia real.
3. Casos no identificados por el sistema y que fueron egresados o referidos a otro nivel de atención. Se considera que este grupo existe y sin embargo no se tiene cuantificada su magnitud, ni se considera factible medirla, principalmente en un estudio retrolectivo como constituye la primera fase. Parcialmente este grupo se monitoriza considerando como falsos negativos los pacientes que acudieron, no citados, nuevamente a valoración en los siete días siguientes a la valoración inicial

*Cálculo del tamaño muestral:*

Se utilizaron para este fin los siguientes datos: Sensibilidad esperada: 95% ( $p=0.95$ ), especificidad esperada: 80% ( $p=0.8$ ), precisión:  $\pm 5\%$  ( $e=0.05$ ), IC=95%; con lo anterior y tomando el número mayor requerido para dicha sensibilidad y especificidad, la n necesaria es de 246 pacientes (n para sensibilidad del 95%=73; n para especificidad del 80%=246) acorde a la fórmula de tamaño muestral de estudios descriptivos de variables dicotómicas (12). Sin embargo, se incluyeron todas las hojas de valoración inicial que cumplieron con los criterios para ampliar la n en cada grupo específico de patologías y poder ampliar los resultados a éstos.

Analizando la frecuencia de presentación de cada uno de los diferentes grupos de patologías (que incluyen: accidentes y violencias, afecciones respiratorias incluyendo infecciones, urgencias neurológicas, diarrea complicada, urgencias quirúrgicas, urgencias gastroenterológicas, urgencias onco-hematológicas, urgencias infectológicas, urgencias cardiológicas, urgencias dermatológicas, urgencias metabólicas, urgencias ginecológicas, urgencias otorrinolaringológicas y urgencias varias), se decidió para fines de esta tesis, analizar el mes de enero, por los siguientes motivos:

- a) El número total de pacientes atendidos fue el más alto desde la implementación de este sistema de evaluación inicial en comparación con los otros meses del año;
- b) De acuerdo al registro de pacientes en cada uno de los grupos de patologías la frecuencia en el mes de enero fue muy cercana al promedio anual correspondiente (ver APENDICE 2) a excepción del grupo de accidentes y violencias. Sin embargo, en este tipo de patologías, la identificación de urgencias reales tiene un menor potencial de dificultad diagnóstica y el número es suficiente para evaluar la utilidad del sistema, ya que en este grupo se registraron 238 casos lo que implica que per se en estas patologías el número de casos es muy cercano al total del tamaño muestral calculado para la sensibilidad y especificidad esperadas.
- c) En general el servicio de valoración se tiene un alto recambio de médicos residentes, los cuales son encargados de llevar a cabo la evaluación inicial de los pacientes. Se considera que para el mes de enero los médicos residentes ya han sido entrenados en el uso de este sistema.

Se realizó análisis estadístico descriptivo de las variables demográficas, de atención y clínicas de la población incluida mediante medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo a la distribución de la muestra, describiendo intervalos de confianza en las variables dimensionales. Se realizó estadística inferencial para describir la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo en forma bivariada de cada uno de los datos clínicos incluidos, de los dominios y del sistema de valoración inicial como conjunto. Se emplearon para la obtención de estos datos tablas de contingencia de 2x2 con las siguientes fórmulas:

$$\text{Sensibilidad} = (a/a+c) \times 100$$

$$\text{Especificidad} = (d/b+d) \times 100$$

$$\text{Valor Predictivo Positivo} = (a/a+b) \times 100$$

$$\text{Valor Predictivo Negativo} = (d/c+d) \times 100$$

$$\text{Razón de Momios} = (a \times d) / (b \times c)$$

	URGENCIA REAL	URGENCIA SENTIDA
Variable +	a	b
Variable -	c	d

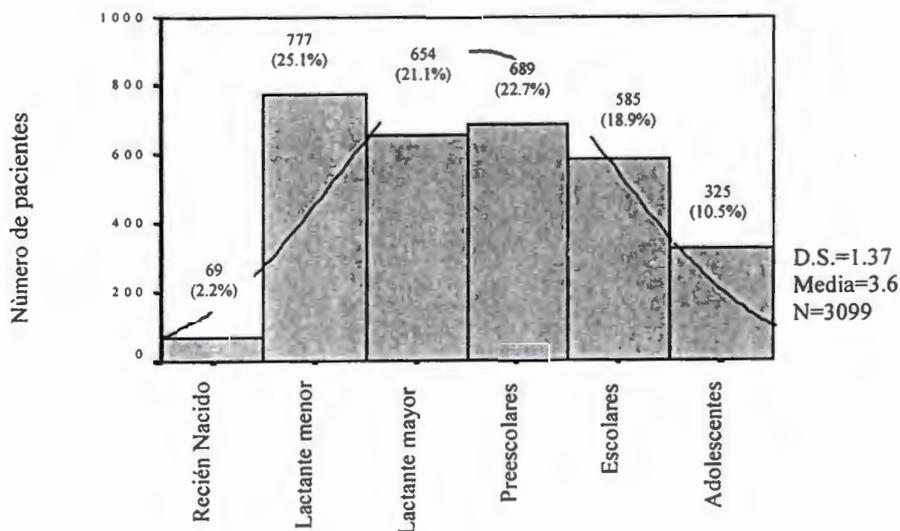
Se realizó estudio de correlación entre el grado de urgencia detectado por el sistema de evaluación y el final y entre los diagnósticos presuntivo y final. Se realizó estudio multivariado para detectar las variables que con mayor peso permiten detectar con mayor probabilidad la urgencia real de forma que se proponga el modelo con mayor sensibilidad. Los datos obtenidos se analizaron con los paquetes estadísticos: SPSS versión 9.0 y Statistica versión 5.1 para Windows.

Se trata de un estudio descriptivo, retroactivo, que no implica riesgo para el paciente por lo que no amerita evaluación por el comité de ética.

## RESULTADOS

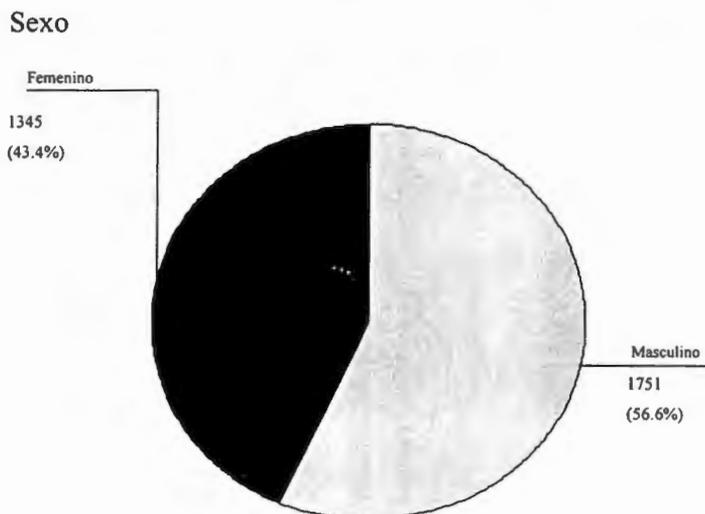
Se incluyeron 3099 hojas de evaluación inicial para el análisis. En la población estudiada la edad media fue de  $51.1 \pm 53.5$  meses, con una media de 28 meses y moda de 12. La dispersión en edad es importante. La distribución entre los diferentes grupos etáreos se muestra en la Fig. 1.

**Fig. 1. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR GRUPO DE EDAD**



La distribución por género se muestra en la figura 2

**Fig. 2 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN ATENDIDA**



Dentro de las causas que originaron la atención de urgencias reales, las tres primeras correspondieron a afecciones respiratorias ( $n=240$ ), sin embargo, esto no es atribuible a la época del año que analizamos, puesto que se encuentra muy cercano al promedio mensual atendido (ver apéndice). El resto de patologías por orden de frecuencia correspondieron a urgencias neurológicas, onco-hematológicas e infectológicas, lo que se explica por el hecho de presentarse este tipo de situaciones en una institución pediátrica de tercer nivel de atención y por consiguiente considerada como sitio de referencia de este tipo de padecimientos.

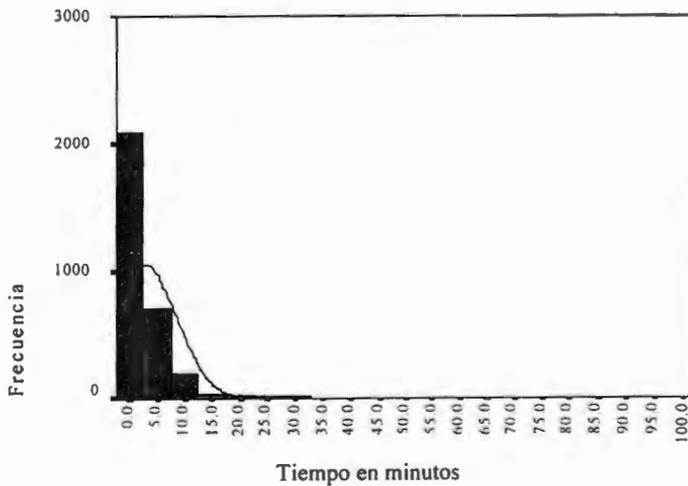
En la tabla 1 se muestra las siete primeras causas de atención en el servicio de urgencias, agrupadas por tipos de patologías.

**Tabla 1. SIETE PRIMERAS CAUSAS DE ATENCION EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DURANTE EL MES DE ENERO**

PATOLOGIA	ENERO 2000
Afecciones Respiratorias	240
Accidentes y violencias	238
Diarrea complicada	147
Urgencias Neurológicas	95
Urgencias onco-hematológicas	76
Urgencias infectológicas	54
Urgencias Quirúrgicas	31

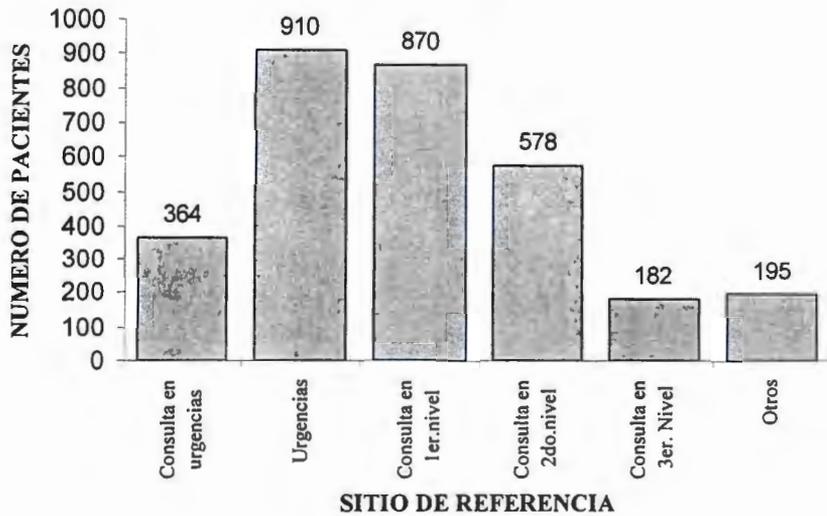
El objetivo del sistema de evaluación inicial es identificar la probabilidad de que el paciente acuda con una urgencia real en el mínimo tiempo posible desde su arribo al servicio. El compromiso institucional es que esto se realice en los primeros 10 minutos. En el mes de enero el tiempo medio de espera previo a ser valorados fue de  $0.45 \pm 14.4$  minutos (mediana de 0.07, moda 0). 96.7% fueron valorados en menos de 10 minutos (46.7% lo fueron en menos de un minuto, 73% en un tiempo menor a 3 minutos) (Fig 3).

**Fig. 3. TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA LLEGADA DEL PACIENTE Y SU VALORACIÓN (minutos)**



De acuerdo a la clasificación de urgencia sentida o real en la valoración inicial, los pacientes fueron referidos al área de urgencias, a consulta en el propio departamento o a 1°, 2°, o 3er. nivel de atención (Fig.4).

**Fig. 4 SITIO DE REFERENCIA POSTERIOR A LA VALORACIÓN INICIAL**



De los pacientes que de acuerdo a la valoración inicial se decidió dar consulta en el servicio de urgencias, en el 9% se identificó una urgencia real, patente o potencial (falsos negativos). La distribución de los sitios de referencia del resto de los pacientes posterior a la consulta se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2. SITIOS DE REFERENCIA DE LOS PACIENTES (POSTERIOR A LA CONSULTA)**

REFERENCIA DEL PACIENTE (POSTERIOR A LA CONSULTA)		
Sitio de referencia	No.	%
Urgencias (*)	33	9
Domicilio	309	85
Otros	22	6
<b>TOTAL</b>	<b>364</b>	<b>100</b>

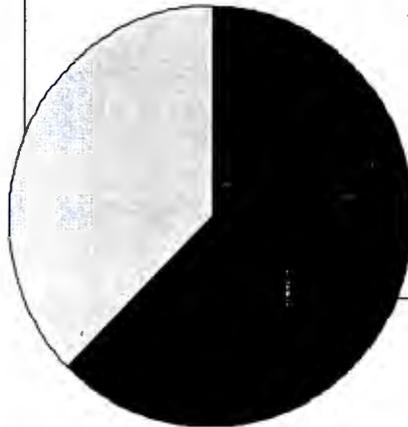
(\*) Falsos negativos: se clasificaron como urgencia real posterior a la consulta

De los pacientes incluidos en el estudio que solicitaron valoración en el servicio de urgencias durante el mes de enero, 37.4% fueron clasificados como urgencia real (Fig. 5).

**Fig. 5. MUESTRA LA CLASIFICACION DEL TIPO DE URGENCIA POSTERIOR A LA VALORACION INICIAL**

Tipo de urgencia

Urgencia real  
37.4%

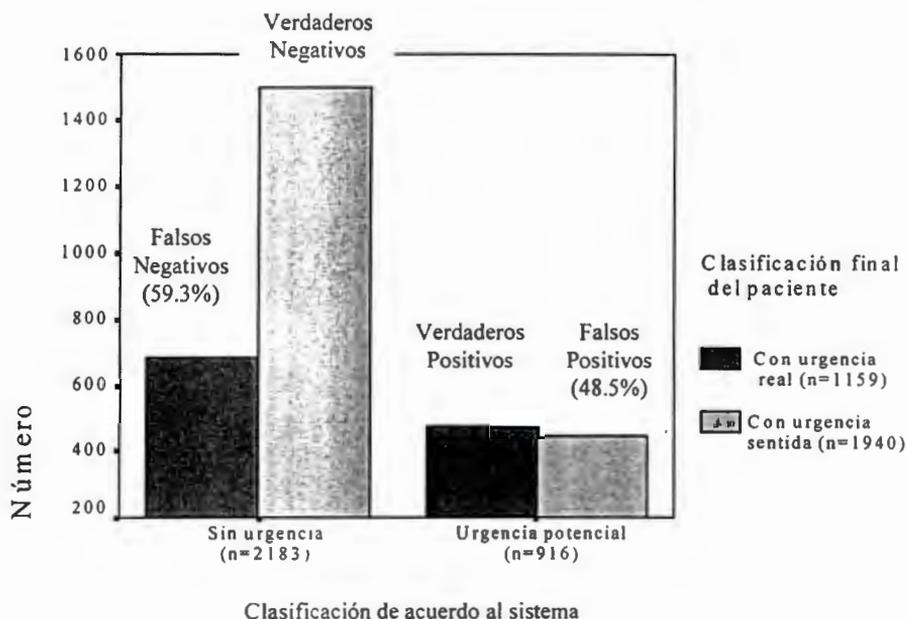


Urgencia sentida  
62.6%

INP  
CENTRO DE INFORMACION  
DOCUMENTACION

De ellos, el sistema detectó correctamente el 40.72% (verdaderos positivos) y el 77.1% de las urgencias sentidas (verdaderos negativos)(Fig. 6).

**Fig. 6 CLASIFICACION DE URGENCIA POR EL SISTEMA**



De los pacientes identificados como urgencia real por el sistema (916), el 48.5% fueron falsos positivos; 59.3% de los casos fueron falsos negativos. Con lo anterior, se establece que el sistema tuvo una sensibilidad = 40.72%, especificidad= 77.11%, valor predictivo positivo = 51.52% y valor predictivo negativo= 68.52%. La razón de momios fue de 2.31 con un intervalo de confianza al 95% de 1.97 a 2.71 y un valor de asociación por  $\chi^2$  significativo ( $p < 0.001$ ). En las tablas 3, 4a, 4b y 4c se presentan los parámetros de utilidad de los dominios y de cada una de las variables del sistema en forma independiente respectivamente.

**Tabla 3. PARAMETROS DE UTILIDAD DE LOS DOMINIOS DEL SISTEMA DE VALORACION INICIAL**

DOMINIO	n	S	E	VP+	VP-	RM (IC 95%)	p
Apariencia	228	40.72	97.47	78.56	65.86	6.84 (5.092-9.75)	< 0.001
Respiratorio	272	0.17	97.06	79.06	66.60	7.52 (5.76 – 11.41)	< 0.001
Hidratación	333	13.977	91.18	48.64	63.95	1.68 (1.33 – 2.11)	< 0.001
Temperatura	462	14.66	84.94	36.79	62.49	0.97 (0.79 – 1.19)	0.87
Inmunológico	40	2.93	99.69	85.36	63.22	9.74 (4.0 – 23.27)	< 0.001
Circulatorio	67	74	99.38	82.08	63.58	8.0 (4.26-1615.01)	< 0.001

n= Número de casos con dominio positivo (n total=916), S=Sensibilidad, E=Especificidad, VP+=Valor predictivo positivo, VP-=Valor predictivo negativo, RM=Razón de Momios, IC=Intervalo de confianza. p= Valor estocástico de asociación por prueba de  $\chi^2$ .

**Tabla 4a. PARAMETROS DE UTILIDAD DE LAS VARIABLES DEL SISTEMA EN FORMA INDEPENDIENTE**

PARAMETRO	n	S	E	VP+	VP-	RM (IC 95%)	P*
<b>APARIENCIA</b>							
Somnolencia	46	15.44	99.83	93.87	63.50	26.69 (8.28 – 85.99)	< .001
Incapacidad para deambular	16	3.96	99.94	94.11	62.91	27.14 (3.59 – 204.93)	< .001
Mirada fija	6	1.38	99.94	85.71	62.71	10.09 (1.12 – 83.91)	.013
No reconoce a padres	3	0.51	100	100	62.66	0.37 (.357 - .391)	.052
Sin interés al medio	17	0.25	99.94	94.44	62.93	28.86 (3.83 – 217.17)	< .001
Irritabilidad	38	1.46	99.12	69.09	63.17	3.83 (2.154 – 6.82))	< .001
Falta de respuesta a estímulos	8	3.27	100	100	62.76	0.37(.35 - .39)	<.001
Edo. de conciencia alternante	2	0.69	100	100	62.64	0.37 (.35 - .39)	.140
Llanto intenso	14	0.17	99.58	63.63	62.78	2.95 (1.23 – 7.0)	.014
Llanto extraño a padres	1	1.20	100	100	62.62	0.37 (.35 - .39)	.374
Llanto ronco	1	0.08	99.79	20	62.57	0.41 (.04 – 3.74)	.657
Palidez	54	0.08	99.27	79.41	63.54	6.72 (3.71 – 12.15)	< .001
Cianosis	10	4.65	99.94	90.90	62.79	16.88 (2.15 – 131.99)	<.001
Petequias	4	0.86	100	100	62.68	0.37 (.35 - .39)	.020
Equimosis	2	0.34	100	100	62.64	0.37 (.35 - .39)	.140
Piel Marmórea	4	0.17	100	100	62.68	0.37 (.35 – 0.39)	.020
Crisis convulsivas	5	0.34	99.89	71.42	62.67	4.19 (.81 – 21.67)	.111
Movimientos anormales	2	0.43	100	100	62.64	0.3 (5.56 – 10.17)	0.140

n= Número de casos con parámetro positivo en el sistema (n total=916), S=Sensibilidad, E=Especificidad, VP+=Valor predictivo positivo, VP-=Valor predictivo negativo, RM=Razón de Momios, IC=Intervalo de confianza, p=valor estocástico de asociación por prueba de  $\chi^2$ .

**Tabla 4b. PARAMETROS DE UTILIDAD DE LAS VARIABLES DEL SISTEMA EN FORMA INDEPENDIENTE**

PARAMETRO	n	S	E	VP+	VP-	RM (IC 95%)	p*
<b>RESPIRATORIO</b>							
Polipnea	180	18.55	97.78	80.71	65.95	8.11 (.52 – 48.43)	< .001*
Bradipnea	3	0.25	99.94	75	62.64	5.03 (6.24 – 30.31)	.150
Aleteo nasal	55	4.74	99.63	88.70	63.64	10.43 (4.91 – 22.13)	< .001
Tiros intercostales	48	4.14	99.58	85.71	63.48	10.43 (5.05 – 90.35)	< .001
Retracciones	25	2.15	99.89	92.59	63.08	21.36 (2.68 – 52.22)	< .001
Estridor	14	1.20	99.89	87.5	62.86	11.85 (4.82 – 17.67)	1.00
Sibilancias	58	5.00	99.43	84.05	63.66	9.23 (.10 – 26.79)	< .001
Sialorrea	1	0.08	99.94	50	62.60	1.67	< .001
<b>HIDRATACION</b>							
Diarrea	78	6.72	94.63	42.62	63.15	1.26 (.93 – 1.70)	.006*
Vómitos	112	9.66	93.09	45.52	63.30	1.44 (1.10 – 1.87)	< .001*
Pobre ingesta	51	4.40	98.76	68	63.35	3.67 (2.24 – 6.00)	< .001
Llanto sin lágrimas	34	2.93	99.84	91.89	63.25	19.51 (5.98 – 63.67)	< .001
Mucosas secas	61	5.26	99.43	84.72	63.72	9.74 (5.10 – 18.59)	< .001
Tono ocular disminuido	26	2.24	100	100	63.13	0.36 (0.35 – 0.38)	< .001
Fontanela deprimida	13	1.12	100	100	62.86	0.37 (0.35 – 0.38)	< .001
<b>TEMPERATURA</b>							
Hipertermia	162	13.97	84.94	35.68	62.30	0.91 (.74 -	< .001*
Hipotermia	8	0.69	100	100	62.76	0.37 (.35 - .39)	< .001

n= Número de casos con parámetro positivo en el sistema (n total=916), S=Sensibilidad, E=Especificidad, VP+=Valor predictivo positivo, VP-=Valor predictivo negativo, RM=Razón de Momios, IC=Intervalo de confianza, p=valor estocástico de asociación por prueba de x2 o Pearson (\*)

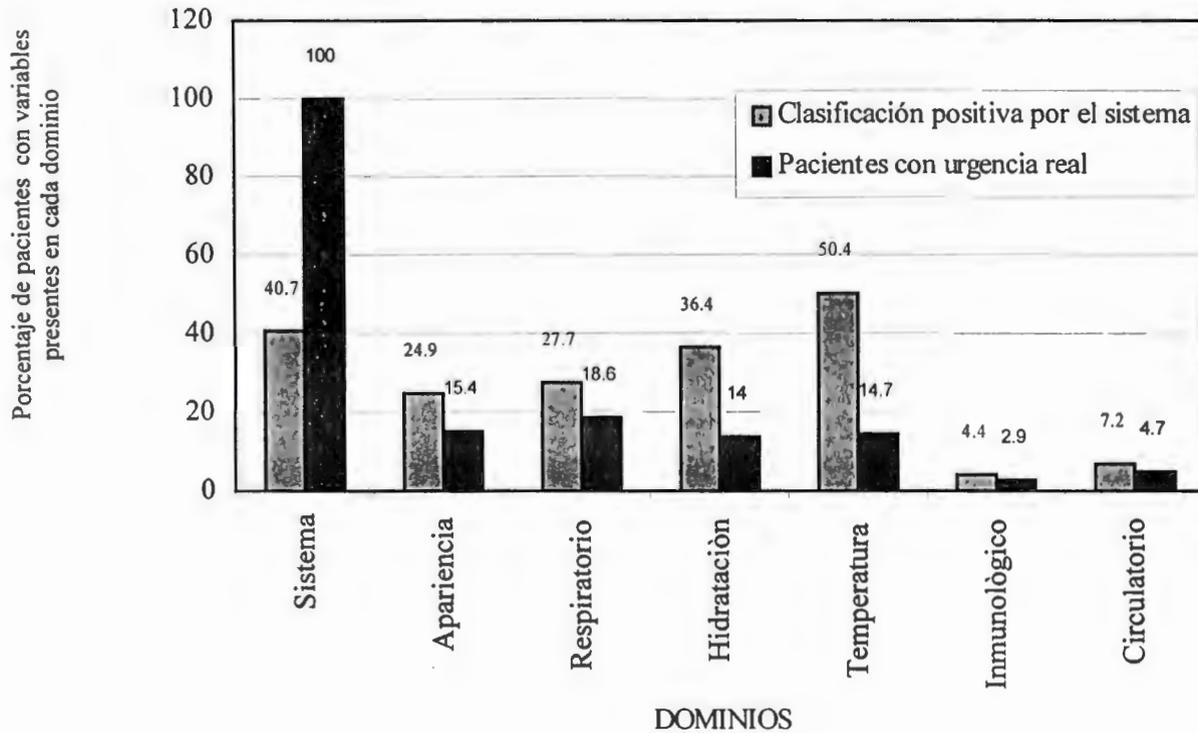
**Tabla 4c. PARAMETROS DE UTILIDAD DE LAS VARIABLES DEL SISTEMA EN FORMA INDEPENDIENTE**

PARAMETRO	n	S	E	VP+	VP-	RM (IC 95%)	p*
<b>INMUNOLOGICO</b>							
Desnutrición	11	0.94	99.94	91.66	62.81	18.58 (2.39 – 144.09)	< .001
Oncológico	20	1.72	99.94	95.23	62.99	34.05 (4.56-254.03)	< .001
Tx inmudepresores	3	0.25	99.94	75	62.64	5.03 (.52 – 48.43)	.150
Tx antineoplásicos	9	0.77	99.84	75	62.74	5.05 (1.36 – 18.70)	.013
Inmunodeprimido	5	0.43	100	100	62.70	0.37 (.35 – .39)	< .001
<b>CIRCULATORIO</b>							
Pulsos débiles	12	1.03	100	100	62.84	0.37 (0.35 – 0.38)	< .001
Llenado capilar retrasado	3	0.25	100	100	62.66	0.37 (0.35 – 0.39)	.052
Taquicardia	37	3.19	99.43	77.08	63.22	5.78 (2.93 – 11.38)	< .001
Piel fría	10	0.86	99.94	90.90	62.79	16.88 (2.15 – 131.99)	< .001
Acrocianosis	6	0.51	100	100	62.72	0.37 (0.35 – 0.39)	.003

n= Número de caos con parámetro positivo en el sistema (n total=916), S=Sensibilidad, E=Especificidad, VP+=Valor predictivo positivo, VP-=Valor predictivo negativo, RM=Razón de Momios, IC=Intervalo de confianza, p=valor estocástico de asociación por prueba de  $\chi^2$ .

De los diferentes dominios el que fue positivo en el mayor porcentaje de pacientes con una urgencia real fue el respiratorio (18.6%), mientras que el dominio que presentó mayor porcentaje de pacientes clasificados como positivos por el sistema fue el de temperatura (50%). En la Fig. 7 se compara el porcentaje de pacientes con variables positivas de acuerdo al sistema vs la clasificación de acuerdo a la valoración inicial en cada dominio.

**Fig. 7. GRAFICA QUE COMPARA EL PORCENTAJE DE DETECCION DE LOS DOMINIOS DEL SISTEMA CON LAS URGENCIAS REALES**



El número de dominios con variables presentes en los pacientes con un sistema positivo a urgencia real osciló entre 1 y 6 (media 1.53, mediana 2, moda 1). En la Tabla 5 se muestra el número de variables positivas en cada dominio.

**Tabla 5. NUMERO DE VARIABLES POSITIVAS EN CADA DOMINIO**

DOMINIO	n (%)	NUMERO DE VARIABLES POSITIVAS EN CADA DOMINIO						
		1	2	3	4	5	6	7
Apariencia	228 (24.9)	188 (82.5)	28 (12.3)	8 (3.5)	3 (1.3)	1 (0.4)	---	---
Respiratorio	272 (26.7)	161 (59.2)	62 (22.8)	29 (10.7)	14 (5.15)	5 (1.8)	1 (0.4)	---
Hidratación	333 (36.4)	158 (47.4)	112(33.63)	24 (7.2)	13 (3.9)	14 (4.2)	8 (2.4)	4 (1.2)
Temperatura	462 (50.4)	462 (100)	---	---	---	---	---	---
Inmunológico	40 (4.37)	31 (77.5)	4 (10)	5 (12.5)	---	---	---	---
Sistema Positivo	916 (100%)							

Los datos se presentan en número de pacientes y porcentaje del total de pacientes en el dominio positivo.

Por otro lado, se realizó análisis del dominio de temperatura por grupo de edad, observando que en el grupo de recién nacidos se presenta la especificidad más alta (97.14%) con un valor de asociación significativo ( $p=0.028$ ). Para el grupo de pacientes menores de tres meses ( $n=259$ ) la sensibilidad fue de 17.6%, especificidad de 93.4%, valor predictivo positivo de 59.3%, y valor predictivo negativo de 67.7%. La Razón de Momios fue de 3.045 (IC 95% 1.35 – 6.80), con valor de asociación por  $\chi^2$  significativo ( $p=0.006$ ). En el grupo de pacientes con edad menor de 6 meses ( $n=465$ ), los índices fueron: sensibilidad=22.6%, especificidad=88.5%, valor predictivo positivo=50%, valor predictivo negativo=68.8%, Razón de Momios 2.26 (IC 95% 1.35 – 3.78), con valor de asociación por  $\chi^2$  significativo ( $p<0.001$ ). Los resultados para los grupos de edad: recién nacido, 1-3 meses, 3-6 meses y mayores de 6 meses se muestran en la tabla 6.

**Tabla 6 . LA TEMPERATURA EN LOS DIFERENTES GRUPOS DE EDAD**

EDAD	n	S	E	VP+	VP-	RM IC 95%	P
Recién Nacido	69	20.5	97.14	87.5	55.73	8.815 (1.021 - 76.079)	0.028
1-3 meses	190	15.7	92.48	47.36	71.92	2.306 (.883 - 6.025)	0.082
3-6 meses	271	29.03	83.70	48.21	69.30	2.102 (1.55 – 3.826)	0.018
>6 meses	2634	13.4	84.3	34.3	61.4	0.83 (.66 – 1.04)	0.103

S=Sensibilidad, E=Especificidad, VP+=Valor predictivo positivo, VP-=Valor predictivo negativo, RM=Razón de Momios, IC=Intervalo de confianza, p=valor estocástico de asociación por prueba de  $\chi^2$ .

Se realizó análisis multivariado por regresión logística para determinar el impacto predictivo de las diferentes variables al considerarse en conjunto. En la Tabla 7 se presentan los valores obtenidos tomando en cuenta los diferentes dominios; en la Tabla 8 se muestran todas las variables en forma individual. Al analizar los diferentes dominios, se considera que los valores de riesgo derivados de los Exp (B) (equivalente a Razón de Momios) son confiables ya que los IC 95% no incluyen al valor de 1 a excepción del dominio de circulación que si lo incluye (ver Tabla 7).

**Tabla 7. COEFICIENTE, VALOR DE SIGNIFICANCIA Y DE EXP (B) (EQUIVALENTE A RAZON DE MOMIOS) DE LOS DOMINIOS DEL SISTEMA POR REGRESION LOGISTICA.**

VARIABLE	B	SIG	EXP (B) IC 95%
Sexo (masculino)	0.2231	0.0062	1.2500 (1.0655 – 1.4664)
Edad en meses	0.0067	0.0000	1.0068 (1.0053 – 1.0082)
Apariencia	1.5564	0.0000	4.7418 (3.3146 – 6.7834)
Respiratorio	1.9829	0.0000	7.2640 (5.2447 – 10.0607)
Hidratación	0.3805	0.0064	1.4631 (1.1128 – 1.9235)
Temperatura	-0.5286	0.0000	.5895 (.4583 - .7581)
Inmunológico	1.6941	0.0000	5.4420 (2.1112 – 14.0273)
Circulación	0.5403	0.1667	1.7165 (.7981 – 3.6919)

Predicción del modelo=70.35%. Valor de asociación para  $\chi^2=383.4$  ( $p<0.0001$ )

**Tabla 8a. COEFICIENTE, VALOR DE SIGNIFICANCIA Y DE EXP (B) (EQUIVALENTE A RAZON DE MOMIOS DE LAS DIFERENTES VARIABLES OBTENIDAS DEL SISTEMA DE ACUERDO A REGRESION LOGISTICA.**

VARIABLE	B	SIG	EXP (B) IC 95%
Edad en meses	0.0070	0.0000	1.0070 (1.0055 – 1.0085)
Sexo (masculino)	0.2354	0.0045	1.2655 (1.0759 – 1.4885)
Somnolencia	2.3201	0.0003	10.1770 (2.8954 – 35.7715)
Incapacidad para deambular	1.6354	0.1495	5.1316 (0.5550 – 47.4451)
Mirada fija	1.1134	0.3619	3.0446 (0.2781 – 33.3368)
No reconoce a padres	-2.0547	0.9642	0.1281 (0.0000 – 1.81)
Sin interés al medio	2.9135	0.0071	18.4205 (2.2082 – 153.6577)
Irritabilidad	0.9772	0.0062	2.6570 (1.3189 – 5.3526)
Falta de respuesta a estímulos	7.0647	0.5598	1169.8942 (0.0000- 2.399)
Edo. de conciencia alternante	4.6993	0.8377	109.8749 (0.0000 – 3.760)
Llanto intenso	1.1015	0.0221	3.0088 (1.1715 – 7.7275)
Llanto extraño a padres	10.0301	0.8061	22699.030 (0.0000 – 3.397)
Llanto ronco	-6.2208	0.7300	0.0020 (0.0000 – 4.377)
Palidez	1.0649	0.0022	2.9004 (1.4660 – 5.7384)
Cianosis	0.0758	0.9478	1.0787 (0.1117 – 10.4203)
Petequias	6.9582	0.6865	1051.7296 (0.0000 – 4.983)
Equimosis	6.1688	0.7880	477.5956 (0.0000 – 1.605)
Piel marmórea	7.0045	0.6318	1101.6031 (0.0000 – 3.057)
Crisis convulsivas	1.5958	0.0728	4.9321 (0.8630 – 28.1878)

Predicción del modelo=70.99%, valor de asociación para  $\chi^2=475.3$  ( $p<0.0001$ )

**Tabla 8b. COEFICIENTE, VALOR DE SIGNIFICANCIA Y DE EXP (B) (EQUIVALENTE A RAZON DE MOMIOS DE LAS DIFERENTES VARIABLES OBTENIDAS DEL SISTEMA DE ACUERDO A REGRESION LOGISTICA.**

VARIABLE	B	SIG	EXP (B) IC 95%
Mov. Anormales	7.3032	0.7453	1485.0463 (0.0000 – 2.042)
Polipnea	1.5584	0.0000	4.7510 (3.0768 – 7.3363)
Bradipnea	1.3589	0.3025	3.8921 (0.2939 – 51.5365)
Aleteo nasal	0.8524	0.0977	2.3452 (0.8551 – 6.4318)
Tiros intercostales	0.5359	0.2614	1.7090 (0.6708 – 4.3536)
Retracciones	0.9325	0.2751	2.5407 (0.4761 – 13.5590)
Estridor	1.8681	0.0264	6.4762 (1.2447 – 33.6950)
Sibilancias	1.3456	0.0002	3.8406 (1.8835 – 7.8312)
Sialorrea	-3.7801	0.7196	.0228 (0.0000 – 20917836)
Diarrea	-0.4027	0.1250	.6685 (0.3997 – 1.1182)
Vómitos	0.3971	0.0666	1.4875 (0.9732 – 2.2735)
Pobre ingesta	0.0789	0.8209	1.0821 (0.5466 – 2.1421)
Llanto sin lágrimas	1.2648	0.1071	3.5425 (0.7606 – 16.4987)
Mucosas secas	0.8237	0.0800	2.2790 (0.9063 – 5.7304)
Tono ocular disminuido	6.0696	0.3388	432.5081 (0.0017 – 10880295)
Fontanela anterior deprimida	3.4376	0.6765	31.1116 (0.0000 – 319852353)
Hipertermia	-0.4649	0.0005	.6282 (0.4841 - .8153)
Hipotermia	6.7631	0.5197	865.2907 (0.0000 – 7.555)
Pulsos débiles	3.2302	0.7345	25.2857 (0.0000 – 3.244)
Llenado capilar retrasado	-7.5298	0.8708	.0005 (0.0000 – 1.395)
Taquicardia	0.1010	0.8223	1.1063 (0.4584 – 2.6706)
Piel fría	0.8065	0.5116	2.2400 (0.2015 – 24.9035)
Acrocianosis	6.9958	0.5790	1092.0482 (0.0000 – 5.881)

Predicción del modelo=70.99%, valor de asociación para  $\chi^2=475.3$  ( $p<0.0001$ )

El modelo identificado con mayor peso de predicción (obtenido por regresión logística en forward stepwise) para urgencia real así como los coeficientes y significancias estadísticas asociados se muestran en la tabla 9.

**Tabla 9. MODELO DE PREDICCIÓN PROPUESTO**

VARIABLE	B	SIG	EXP (B) IC 95%
Edad en meses	0.0069	0.0000	1.007 (1.005 – 1.008) *
Sexo	0.2390	0.0037	1.27 (1.08 – 1.49) *
Somnolencia	2.5752	0.0000	13.134 (3.82 – 45.19) *
Sin interés al medio	3.1607	0.0030	23.58 (2.93 – 189.73) *
Irritabilidad	1.0421	0.0020	2.84 (1.46 – 5.48) *
Falta de respuesta a estímulos	6.3974	0.55	600.26 (.0000 – 9.146E+11)
Llanto intenso	1.0621	0.03	2.8926 (1.1224 – 7.45) *
Palidez	1.1622	0.0006	3.19 (1.648 – 6.201) *
Petequias	7.7539	0.67	2330.5882 (.0000 – 6.635E+18)
Piel marmórea	6.9896	0.65	1085.2844 (.0000 – 3.895E+15)
Crisis convulsivas	1.6474	0.06	5.1932 (.9448 – 28.5440)
Polipnea	1.6918	0.0000	5.4292 (3.6081 – 8.1694) *
Aleteo nasal	0.9516	0.04	2.59 (1.0295 – 6.5159) *
Estridor	1.9546	0.017	7.0609 (1.409 – 35.374) *
Sibilancias	1.3864	0.0001	4 (1.9 – 8.13) *
Mucosas secas	1.3697	0.0004	3.934 (1.8509 – 8.3626) *
Tono ocular disminuido	6.1310	0.37	459.9167 (.0028 – 74475234)
Hipertermia	-0.4445	0.0005	.6411 - (.4984 - .8247) *
Hipotermia	6.8151	0.50	911.5505 (.0000 – 5.252E+11)
Acrocianosis	7.0308	0.58	1130.9222 (.0000 – 1.058 E+14)

\* IC 95% que no incluyen al valor 1 para Exp (B) equivalente a la razón de momios.  
 Predicción del modelo=70.90%, valor de asociación por prueba de  $\chi^2=523.761$  ( $p<0.0001$ ).

## DISCUSION

La demanda de atención en los servicios de urgencias se presenta por parte de una población muy heterogénea y con una tendencia cada vez mayor a utilizarlos para casos no urgentes, particularmente en aquellos con atención a pacientes pediátricos; esto responde a motivos de diferente naturaleza, desde la preocupación excesiva de los padres (urgencias “sentidas”) hasta factores socioeconómicos, con un desplazamiento del uso del consultorio hacia los servicios hospitalarios, con la posibilidad de abuso por la accesibilidad al servicio médico las 24 hrs. Así, se debe contar con instrumentos que permitan una rápida y eficiente selección, identificando correctamente las necesidades de pacientes con padecimientos no

urgentes y de aquellos con urgencia verdadera, patente o potencial. En la población estudiada no hubo diferencia significativa en la distribución por género. En cuanto a la distribución por edades de la población encontramos que 48.4% de ésta corresponde a pacientes menores de 24 meses y 70.6% a pacientes menores de 6 años, por lo que se infiere que estos grupos son los que demandan más atención en el servicio de urgencias por lo que los resultados obtenidos de este análisis serán aplicables preferentemente a estos grupos.

La primera causa de atención entre las urgencias reales fueron las afecciones respiratorias (n=240), sin embargo, esto no es atribuible a la época del año que estamos analizando, puesto que se encuentra muy cercano al promedio anual atendido (ver APENDICE). Es importante mencionar que los accidentes y violencias y la diarrea complicada ocupan el segundo y tercer lugar respectivamente, patologías que se encuentran dentro de las primeras causas de morbimortalidad a nivel nacional. Las siguientes patologías por orden de frecuencia corresponden a urgencias neurológicas, onco-hematológicas e infectológicas, lo que puede atribuirse al hecho de presentarse este tipo de situaciones en una institución pediátrica de tercer nivel de atención y por consiguiente considerada como sitio de referencia de este tipo de padecimientos, generando un sesgo de referencia que debe ser tomado en consideración para la aplicación de resultados.

Algunos de nuestros resultados negativos, específicamente los concernientes al dominio de circulación (el cual no mostró significancia estadística para predecir urgencia real), así como la edad de los pacientes (puesto que los grupos de menor edad no mostraron mayor riesgo de presentar una urgencia real), consideramos que se debe al número de pacientes incluidos en ambos rubros, por lo que será necesario incluir un tamaño mayor de muestra para poder tener unos índices más confiables en estos aspectos.

El dominio de temperatura mostró un gran valor para predecir urgencia real sobre todo en el grupo de pacientes menores de 6 meses de edad.

Los sitios de referencia de los pacientes posterior a la valoración inicial, fue en una gran proporción a hospitales de primer y segundo nivel de atención, lo que sugiere que un gran porcentaje de la población que acude al servicio de urgencias lo hace por presentar urgencias sentidas o con patologías que aunque constituyendo una urgencia, corresponden a otro nivel de atención.

Al analizar las diferentes variables observamos que la edad del paciente no es un factor que prediga urgencia real (Exp (B)=1.0068, IC95% =1.0053 – 1.0082). El dominio de temperatura tiene un valor de protección (Exp (B)=0.5895, IC 95%=0.4583-0.7581).

En lo que respecta al análisis de regresión podemos mencionar que la falta de precisión en los intervalos de los diferentes variables puede atribuirse al pequeño número de pacientes con éstas positivas en algunos grupos. En relación al modelo multivariado propuesto, llama la atención los valores de “protección” o disminución de riesgo de algunas variables (p.ej. hipertermia o diarrea) donde se puede inferir que éstas son de las causas más frecuentes que aunque asociados a enfermedad constituyen un motivo de consulta en el servicio de urgencias como urgencias sentidas por los padres.

### **CONCLUSIONES**

- 1). Encontramos una sensibilidad baja del sistema de evaluación actualmente utilizado, con un gran porcentaje de falsos negativos.
- 2). No existe un patrón de referencia estandarizado que defina cuando una situación clínica constituye una urgencia real.
- 3). Consideramos existen variables clínicas que podrían incluirse en el sistema para poder analizar ciertas situaciones que si constituyen una urgencia real (por ejemplo, en el caso de pacientes con dolor abdominal, el mencionar características de ciertas variables como las de la tos, el caso de traumatismo craneoencefálico en pacientes con edad de riesgo, etc.)
- 4). No existe un seguimiento de los pacientes que incluya desde la valoración hasta su destino final, lo cual nos sería de utilidad para poder evaluar el sistema en cada condición particular, incluso tratándose de aquellos pacientes que son considerados como urgencia sentida .

### **LIMITANTES DEL ESTUDIO**

Debido a que se trata de un estudio retrospectivo, consideramos que la principal limitante de éste es el que no tenemos control sobre el llenado de los formatos de valoración inicial, con lo que la información obtenida no ha sido evaluada en cuanto a las características de la medición en sí y que por lo tanto su confiabilidad es cuestionable.

La valoración inicial es realizada por médicos con experiencia diversa, lo cual podría influir sustancialmente en el resultado de la misma. Consideramos que esto es muy difícil de controlar, puesto que en esta actividad intervienen tanto los médicos residentes como adscritos del servicio.

## **PROPUESTAS**

Con los resultados obtenidos sentamos las bases para un estudio posterior el cual consideramos debe incluir :

1. Establecer el estándar de oro para definir las situaciones de urgencia real ya que la mayor parte de las inferencias clínicas y de las decisiones resultantes se basan en comparar el resultado de la valoración realizada al paciente, con un estándar de oro que define urgencia real vs sentida.
2. Modificación del sistema de valoración inicial, en donde deban señalarse las características específicas de determinada variable (por ejemplo tos, en el caso de un síndrome coqueluchoide), además incluir en algunos dominios rubros que sin lugar a duda constituyen una situación de urgencia real pero no se encuentra consignado en la hoja de captura (por ejemplo: una fractura expuesta, el antecedente de trauma craneoencefálico cerrado en pacientes con edad de riesgo e incluso el de un cuadro que puede ir desde el simple dato de dolor abdominal hasta el de un cuadro de abdomen agudo).
3. Estandarizar al personal médico para un adecuado llenado del formato de valoración inicial y que el procedimiento mismo se encuentre supervisado para evitar la omisión de datos importantes para el seguimiento adecuado del paciente.
4. En los casos en que el paciente presente una urgencia real por algún (os) dato (s) no contemplados en el formato de valoración, que éste sea consignado con el fin de detectar variables clínicas que puedan detectar este tipo de situaciones.
5. Que el formato de valoración inicial se integre al expediente clínico con el que se maneja al paciente en el servicio de urgencias.

6. En el estudio prospectivo realizar un seguimiento a las 24 o 48 hrs después de los pacientes que son enviados a su domicilio o a otro hospital, para evaluar si la valoración realizada fue adecuada.
7. Realizar un estudio prospectivo, controlando lo antes mencionado para diseñar un formato de valoración inicial que pueda ser validado y posteriormente propuesto para su aplicación en a instituciones pediátricas de diferentes niveles de atención.

Ninguno de los sistemas de selección es completa y absolutamente seguro, sin embargo, el objetivo es el de contar con instrumentos útiles que proporcionen parámetros clínicos de fácil identificación y reproducibilidad para el personal del servicio de urgencias que permita identificar prioridades incluso antes de obtener una historia clínica y una exploración física completas para brindar atención eficaz y expedita al paciente con una urgencia real.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Maulén-Radován I Gutiérrez Castellón P, et.al. PRISM Score evaluation to predict outcome in Pediatric Patients on Admission at an Emergency Department. Arch Med Res 1996; 27:553.
2. Fromm RE, Lynn R, et.al. Critical care in the emergency department: A time-based study. Crit Care Med 1993;21:970-976.
3. Pollack MM, Ruttimann UE, et.al. Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score. Crit Care Med 1988; 16:1110.
4. Yeh TS, Pollack MM, et al. Validation of a Physiologic Stability Index for use in critically ill Infants and Children. Ped Res 1984; 18 (5):445-451.
5. Poses RM, Bekes C, et.a. The answer to “What are my chances, Doctor ?” depends on whom is asked: Prognostic disagreement and inaccuracy for critically ill patients. Crit Care Med 1989; 17(8):827-833.
6. Ruttimann UE, Pollack MM. Objective assessment of changing mortality risks in pediatric intensive care unit patients. Crit Care Med 1991; 19:474.
7. Goddard JM. Pediatric risk of mortality scroing overestimates severity of illnes in infants. Crit Care Med 1992; 20:1662-1665.

8. Wiebe RA, Rosen LM. Triage in the Emergency Department. *Emerg Med Clin North am.* 1991;9:491-505.
9. Briones MC, Flores JO, Gutiérrez P, Acosta M. Utilidad del Sistema Save a Child para la detección de pacientes pediátricos con urgencias verdaderas. Tesis Recepcional. Instituto Nacional de Pediatría. 1998.
10. Temas de pediatría. Asociación Mexicana de Pediatría, A.C. McGraw-Hill. Interamericana. 1998
11. APLS. The Pediatric Emergency Medicine Course. American College of Emergency Physicians. American Academy of Pediatrics. Third Edition

## APENDICE 1. Formato de Valoración Inicial (Anverso)

### Instituto Nacional de Pediatría

Subdirección de Medicina Crítica

Departamento de Urgencias

#### Formato de Valoración Inicial

Núm: \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_  
Nombre \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_  
Hora de llegada \_\_\_\_\_ Hora de atención \_\_\_\_\_ Hora de egreso \_\_\_\_\_

Motivo de consulta: \_\_\_\_\_

**APARIENCIA** Somnolencia  Incapacidad para deambular  Mirada fija   
No reconoce a padres  Sin interés al medio  Irritabilidad   
Falta de respuesta a estímulos  Estado de conciencia alterante   
Llanto intenso  Llanto extraño a los padres   
Palidez  Cianosis  Petequias  Equimosis  Llanto ronco   
Piel marmórea

Otros: \_\_\_\_\_

**RESPIRATORIO** Polipnea  Bradipnea  Aleteo nasal  Tiros intercostales   
Retracciones  Estridor  Sibilancias  Sialorrea

Otros: \_\_\_\_\_

**HIDRATACION** Diarrea  Vómitos  Pobre ingesta  Llanto sin lágrimas   
Mucosas secas  Tono ocular disminuido  Fontanela deprimida

Otros: \_\_\_\_\_

**TEMPERATURA** Hipertermia  Hipotermia

Otros: \_\_\_\_\_

**INMUNOLOGICO** Desnutrición  Oncológico  Tx inmunodepresores   
Tx antineoplásicos  Inmunodeprimido

Otros: \_\_\_\_\_

**CIRCULACION** Pulsos débiles  Llenado capilar retrasado  Taquicardia   
Piel fría  Acrocianosis

Otros: \_\_\_\_\_

Diagnóstico Probable: \_\_\_\_\_

Requiere atención en Urgencias: SI NO

REFERIDO A: Consulta \_\_\_\_\_ Prehospitalización \_\_\_\_\_ 1o.nivel \_\_\_\_\_  
2o nivel \_\_\_\_\_ CE Pediatría \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Médico \_\_\_\_\_ Clave \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

**ANEXO 1. Formato de valoración inicial (Reverso)**

**Atención Médica**

Fecha \_\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

Peso                  Talla                  F.C.                  F.R.                  T.A.                  Temp.

Padecimiento actual:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Exploración Física:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Diagnóstico

Tratamiento médico:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Plan:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Se canaliza a: \_\_\_\_\_ Prehospitalización \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Médico \_\_\_\_\_ Clave: \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

## APENDICE 2

**Tabla 1. PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DURANTE EL MES DE ENERO Y EL PROMEDIO MENSUAL CORRESPONDIENTE POR GRUPO DE PATOLOGIAS.**

PATOLOGIA	ENERO	PROMEDIO MENSUAL
Accidentes y violencias	238	329.8
Afecciones Respiratorias	240	253.8
Urgencias Neurológicas	95	96.6
Diarrea complicada	147	82.6
Urgencias Quirúrgicas	31	41
Urgencias onco-hematológicas	76	73.4
Urgencias infectológicas	54	43
Urgencias Cardiológicas	16	16.8
Urgencias nefrourológicas	20	23.4
Urgencias del Recién Nacido	1	23
Urgencias Endocrinológicas	7	8

INF  
CENTRO DE INFORMACIÓN  
DOCUMENTAL