

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE MEDICINA HUMANA



VALIDEZ DE LA ESCALA OBSERVACIONAL DE YALE PARA
IDENTIFICAR UNA ENFERMEDAD SEVERA EN NIÑOS FEBRILES
SIN FOCO DE 3 A 36 MESES.

EMERGENCIA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO,
NOVIEMBRE 2013 – AGOSTO 2014

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORA: LAURA MARIEL RODRIGUEZ YARIHUAMAN

ASESOR: DR. LUIS ZA VALETA MEDINA

Trujillo – Perú

2014

MIEMBROS DEL JURADO:

DR. WILLIAM INGUIL AMAYA
PRESIDENTE

DRA. ELIDE CORONEL DE HUERTA
SECRETARIO

DRA. ELENA SALCEDO ESPEJO
VOCAL

ASESOR:

DR. LUIS ZAVALATA MEDINA

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades y por lograr cumplir mis sueños

A mis padres por su amor, consejos, comprensión, apoyo, ayuda a lo largo de mi vida. Me dieron lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis sueños.

A mis hermanos por ser mi ejemplo a seguir por apoyarme y aconsejarme para lograr mis metas.

A mis padrinos y al angel que esta en cielo, Diana, gracias hermana por tu gran cariño, gracias por estar siempre orgullosa de mi.

AGRADECIMIENTO

Gracias a mis padres por su amor, su comprensión,
por su apoyo incondicional porque ayudarme a
alcanzar cada meta que me propuse.

Gracias a mis maestros por todas sus enseñanzas
por su paciencia y gratos momentos
durante la vida universitaria

Gracias a mis amigos por compartir lindas vivencias
durante tantos años, por su apoyo
e incondicional amistad

Gracias a mis pacientes por permitirme aplicar
mis conocimientos, por ser parte fundamental de
la travesía que hace años decidí empezar
y hoy logré terminar.

INDICE

RESUMEN	01
ABSTRACT	02
INTRODUCCIÓN.....	03
MATERIAL Y MÉTODOS.....	08
RESULTADOS.....	16
DISCUSIÓN.....	25
CONCLUSIONES.....	28
RECOMENDACIONES.....	29
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
ANEXOS.....	33

RESUMEN

Objetivo: Determinar la validez de la Escala Observacional de Yale para identificar una enfermedad severa en niños febriles sin foco de 3 a 36 meses en el Servicio de Emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el Periodo Noviembre 2013 – Agosto 2014

Material y Métodos: Se llevó a cabo un estudio de pruebas diagnosticas, prospectivo, longitudinal, analítico, comparativo y observacional. La población estuvo constituida por 142 pacientes de entre la edad de 3 meses a 36 meses con fiebre sin foco según criterios de inclusión y exclusión establecidos.

Resultados: El analisis estadístico de las variables en estudio fueron: sensibilidad 86.84%, especificidad 87.88%, valor predictivo positivo 89.19%, valor predictivo negativo 85.29%, punto de corte ≥ 8.5 , el riesgo relativo es 6.06, el índice de Youden es 0.75, la infección del tracto urinario es la enfermedad más frecuente.

Conclusiones: La Escala Observacional de Yale tiene alta validez para identificar una enfermedad severa en niños febriles sin foco de 3 a 36 meses de edad.

Palabras Claves: Escala Observacional de Yale, enfermedad severa, fiebre sin foco.

ABSTRACT

Objective: To determine the validity of the Yale Observation Scale to identify severe illness in febrile children without source 3 to 36 months of age in Pediatric Emergency of Belen Hospital from Trujillo in the period November 2013 - August 2014

Material and Methods: Diagnostic tests study, prospective, longitudinal, analytical, comparative and observational tests was carried out. The study population was conformed for 142 patients between the ages of 3 months to 36 months, with fever without source according to inclusion and exclusion criteria established.

Results: Statistical analysis of the variables studied were: sensitivity 86.84%, specificity 87.88%, positive predictive value 89.19%, negative predictive value 85.29% VPN, cutoff value ≥ 8.5 , the relative risk is 6.06, Youden index is 0.75, the urinary tract infection is the most common disease.

Conclusions: Yale Observational Scale has high validity to identify severe illness in febrile children without source 3 to 36 months of age.

Keywords: Yale Observation Scale, severe illness, fever without source.

I. INTRODUCCION

A nivel mundial la fiebre sin foco (FSF) es una de las causas más comunes de consulta pediátrica, y plantea un reto diagnóstico y terapéutico para el clínico por la posibilidad de una infección bacteriana grave subyacente. (1) Alrededor de 30% de las visitas a consultas externas y 20% a los departamentos de emergencia son motivados por la fiebre en niños. Durante los primeros 2 años de vida un niño tiene típicamente de 4 a 6 episodios de enfermedad febril lo que puede estar relacionada a una menor respuesta inmune en estos niños. (2,3,4) Son más frecuentes en niños entre 3 y 36 meses. Existe un aumento de la incidencia en los meses de invierno, coincidiendo con epidemias de virus respiratorios y gastrointestinales. (5)

En los países de América del Sur la fiebre también es el principal motivo de consulta pediátrica, se habla que entre 25-30% de la consulta a nivel privado, así como en los servicios institucionales de consulta externa y de urgencias el porcentaje se eleva hasta 60%. (6)

En el Perú la fiebre es el motivo de consulta más frecuente con una prevalencia que va del 30% al 60% según las distintas series. Aunque la fiebre mayor de 40,5° ocurre solo en el 5% de los niños febriles. (7) El 75% de los casos de enfermedad febril aguda son de tipo infeccioso, predominando trastornos respiratorios y gastrointestinales de tipo viral; los más frecuentemente involucrados son los enterovirus, influenza, parainfluenza, VSR, adenovirus, rinovirus y rotavirus. (8)

La fiebre sin foco, T° axilar > 38 °C, por lo general es ocasionada por alguna infección viral benigna autolimitada; y una pequeña proporción va a padecer alguna infección bacteriana de diversa gravedad que pueden poner en peligro la vida como pueden ser ITU (pielonefritis aguda), neumonía bacteriana, meningitis bacteriana, osteomielitis o otitis media aguda entre las enfermedades más comunes. (9). La etiología no necesariamente es infecciosa, puede tener un fondo inmunológico, alérgico y neoplásico, pero lo esencial es que la presencia de fiebre indica actividad inflamatoria.(6) Entre un 5% a un 10% de los síndromes febriles sin foco en pediatría necesita de una adecuada valoración para encontrar su causa y evitar complicaciones serias posteriores como meningitis, neumonías, infecciones del tracto urinario, etc. (10)

Las sustancias que pueden ocasionar fiebre se denominan pirógenos. Estos son pirógenos exógenos (ambiente) y endógenos (huésped), los últimos sintetizadas por el sistema monocito macrófago. Los pirógenos endógenos (PE) más importantes son Interleucina-1 alfa, interleucina-1 beta, interleucina 2,6,8, factores estimulantes de colonias; de estas la interleucina 6 es la que más se correlaciona con la fiebre. Estos PE actúan sobre diferentes tipos de células e inducen la secreción de prostaglandinas como la E2 (PEG2) cuyo aumento a nivel hipotalámico causa fiebre, de manera predominante por la vía del sistema periférico eferente que genera calor por contracciones musculares y por la vía del control vasomotor, que ocasiona vaso constricción y como consecuencia se conserva el calor. (10)

Diversos estudios han demostrado correlación entre la afectación del estado general y el riesgo de infección grave; de tal manera que se hicieron varias escalas para determinar el estado del paciente estas son: la escala de observación para lactantes pequeños (EOLP), la escala observacional de Yale (EOY), criterios de Rochester, criterios de Philadelphia y criterios de Boston. (11)

La Escala Observacional de Yale (EOY) originalmente propuesta por McCarthy et al en 1982, fue elaborada con base en un estudio retrospectivo de la evaluación de pacientes de 0 a 24 meses con $T > 38,3^{\circ}\text{C}$ (S: 83-88%, E: 64-80%, VPP: 48-56%, VPN: 97%). (12) Esta escala es simple, ya que es puramente observacional, sirve para identificar signos de gravedad de un paciente enfermo por medio de valoración clínica, evaluando 6 puntos: calidad del llanto, reacción ante estímulos, estado de alerta, color de la piel, estado de hidratación, respuesta social del niño. Un paciente normal tendrá 7 puntos, dudoso está entre 8 y 10 puntos y es positivo cuando tiene 10 o más puntos. La escala observacional de Yale está destinada a paciente con edad de 3 a 36 meses. (5,11)

Se ha brindado mucho énfasis en algunos estudios a la clínica del paciente febril, y más específicamente en escudriñar sobre su comportamiento y fisiología, la valoración del niño con síndrome febril se debe iniciar descartando signos de alarma o gravedad después debe incluir una anamnesis detallada y una exploración física minuciosa. Este juicio clínico maduro para reconocer cuando un niño febril aparenta estar enfermo o

tóxico-infeccioso, es una habilidad, que se aprende pero que puede ser mejorada por la determinación clínica no invasiva. Es por todo esto que para poder homogenizar criterios y a la vez, para que sea evaluado clínicamente con mayor profundidad un caso de paciente febril, es que se han creado toda una serie de escalas de observación que expresarían, según el puntaje alcanzado, las probabilidades de que un lactante pequeño febril tenga una enfermedad grave. Uno de los tests más utilizados es La EOY (13, 14)

Akash Bang, Pushpa Chaturvedi hicieron una investigación en la India, donde 219 pacientes febriles, con edades 3-36 meses fueron evaluados. Antes de dar antipiréticos, se registró la temperatura rectal. Su conclusión fue que la EOY es una prueba sencilla, fácil de aplicar y útil para predecir la bacteriemia en un niño febril de edad 3 a 36 meses debido a su alta sensibilidad y especificidad. (15)

Teach SJ, Fleisher GR. hicieron una investigación en Estados Unidos de Norteamérica, New York, había 6.611 pacientes evaluados. Su conclusión fue que las puntuaciones de EOY son más altas entre los pacientes con bacteriemia que entre los pacientes sin bacteriemia, pero la diferencia no es clínicamente útil en la detección de bacteriemia oculta en niños febriles, con infección no focal, al parecer, no tóxico, tratados en forma ambulatoria en este grupo de edad.(16)

Chan Aguilar, Martha Patricia y Dr. Ríos Carlos D. hicieron un estudio en Panamá, donde se aplicó la escala de Yale a un total de 106 pacientes febriles (T° axilar $\geq 38^{\circ}\text{C}$) entre 2 y 24 meses de edad en un periodo de 40 días. Su conclusión fue que los pacientes con puntuación de Yale mayor de 10 tienen más riesgo de desarrollar una enfermedad severa que aquellos con puntuaciones menores, y además, que aquellos pacientes con una puntuación de Yale menor a 10 tienen más probabilidad de desarrollar enfermedades benignas y autolimitadas que no comprometan la vida. (17)

1. Justificación:

Como bien se sabe hoy en día gran porcentaje de los pacientes de pediatría llegan al hospital con fiebre sin foco, esto ha sido siempre un problema de diagnóstico y manejo. Cuando se evalúa al paciente febril sin foco, debemos tomar en cuenta la etiología o las complicaciones, la mayoría de estos niños tiene un buen estado general y una exploración clínica sin hallazgos relevantes, las pruebas de laboratorio toman varias horas o días por lo que se ha optado por desarrollar métodos auxiliares que permitan detectar tempranamente los pacientes de mayor riesgo entre ellos la Escala Observacional de Yale. En el Hospital Belén de Trujillo no se ha realizado estudios aplicando esta escala, tomando en cuenta la incidencia de pacientes febriles sin foco en esta población, además de la ayuda que brindaría al paciente al prevenir el deterioro de su salud al tomar las medidas correspondientes. Con este estudio se quiere determinar si esta escala es válida al momento de la evaluación, de esta manera se podrá salvar más vidas.

2. Formulación del problema científico:

¿Es válida la aplicación de la Escala observacional de Yale para identificar una enfermedad severa en niños febriles sin foco de 3 a 36 meses en el Servicio de Emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el Periodo Noviembre 2013 – Agosto 2014?

3. Objetivos:

General:

- Determinar la validez de la Escala Observacional de Yale para identificar una enfermedad severa en niños febriles sin foco de 3 a 36 meses en el Servicio de Emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el Periodo Noviembre 2013 – Agosto 2014.

Específicos:

1. Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) de la Escala Observacional de Yale (EOY)
2. Determinar el punto de corte de la Escala Observacional de Yale en la que es más probable encontrar enfermedades severas.
3. Determinar la frecuencia de las enfermedades severas.

4. HIPOTESIS:

Ha: La aplicación de la Escala Observacional de Yale tiene validez para identificar una enfermedad severa en niños febriles sin foco de 3 a 36 meses.

H0: La aplicación de la Escala Observacional de Yale no tiene validez para identificar una enfermedad severa en niños febriles sin foco de 3 a 36 meses.

II. MATERIAL Y METODOS

5. Material:

5.1 Población Diana o universo:

La población estuvo conformada por niños de 3 a 36 meses que acudieron al Servicio de Emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el Periodo Noviembre 2013 – Agosto 2014.

5.2 Población de estudio:

La población estuvo conformada por niños de 3 a 36 meses atendidos en el Servicio de Emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el Periodo Noviembre 2013 – Agosto 2014 que cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes de 3 a 36 meses con fiebre (temperatura axilar $> 38^{\circ}$ C) sin foco (FSF) o cuando no se descubre el origen de la misma después de una historia y exploración física cuidadosas y el cuadro clínico tiene una evolución inferior a 72 horas.
- Consentimiento informado firmado por los padres o apoderados del menor.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes con inmunodeficiencia congénita o adquirida, enfermedad pulmonar crónica (displasia broncopulmonar), distrofias musculares o secuelas neurológicas, Síndrome de Down, prematurez.
- Tratamiento con antibióticos durante el proceso febril
- Uso de antipirético 2 horas previas
- Vacunación en las 72 horas previas
- Pacientes que no tengan vacunación completa para la edad.

5.3 Muestra:

✓ **Unidad de análisis**

Cada uno de los lactantes de 3 a 36 meses de edad con fiebre sin foco, atendidos en el servicio de emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el Periodo Noviembre 2013 – Agosto 2014.

✓ **Unidad de muestreo**

Cada uno de los lactantes de 3 a 36 meses de edad con fiebre sin foco atendidos en el servicio de emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el Periodo Noviembre 2013 – Agosto 2014.

✓ **Tamaño muestral:**

La muestra se calculó usando la siguiente fórmula para estimar la proporción:

$$n = \frac{(Z_{\alpha})^2 \times p \times q}{d^2}$$

Donde:

$$(Z_{\alpha})^2 = 1.96^2 \text{ (asumiendo un nivel de confianza del 95\%)}$$

$$p = 0.5 \text{ (valor de p que maximiza el tamaño de la muestra)}$$

$$q = 1 - p \text{ (en este caso } 1 - 0.5 = 0.5)$$

$$d = \text{precisión (en este caso deseamos un 2.5\%)}$$

$$n_0 = \frac{z^2 pq}{E^2} = 1537 \text{ niños}$$

Para ajuste de muestra se solicito al departamento de estadística de pediatría, el número total de pacientes con fiebre sin foco que acudieron a la emergencia del Hospital Belén de Trujillo durante el año 2012, estos fueron un total de 156 pacientes.

Usando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} = 142 \text{ niños}$$

6. DISEÑO DEL ESTUDIO:

6.1 Tipo de estudio: Estudio de pruebas diagnosticas, prospectivo, longitudinal, analítico, comparativo y observacional.

6.2 Diseño específico:

		Enfermedad Severa	
		SI	No
Escala Observacional de Yale	≥ 10 POSITIVO	Verdaderos Positivos (VP)	Falsos Positivos (FP)
	< 10 NEGATIVO	Falsos Negativos (FN)	Verdaderos Negativos (VN)

6.3 Variables:

Identificación y operacionalización de variables

Variable	Tipo	Escala	Indicador	Índice
Escala Observacional de Yale	Cualitativa	Nominal	Encuesta	≥ 10 puntos < 10 puntos
Enfermedad severa:				
Infección del tracto urinario	Cualitativa	Nominal	Encuesta	Si/No
Neumonía Bacteriana	Cualitativa	Nominal	Encuesta	Si/No
Meningitis Bacteriana	Cualitativa	Nominal	Encuesta	Si/No
Osteomielitis	Cualitativa	Nominal	Encuesta	Si/No
Otitis Media Aguda	Cualitativa	Nominal	Encuesta	Si/No
Validez de una prueba diagnóstica	Cualitativa	Nominal	Sensibilidad Especificidad Valor predictivo positivo Valor predictivo negativo Curva ROC	Si/No

6.4 Definiciones operacionales:

- **Escala Observacional de Yale:** La escala Observacional de Yale sirve para identificar signos de gravedad de un paciente enfermo por medio de valoración clínica.

Escala de YALE (Yale Observation Scale) (edad 3 meses-3 años)			
Parámetro clínico	Normal (1 punto)	Afectación moderada (2 puntos)	Afectación grave (3 puntos)
Calidad del llanto	Fuerte o contento, sin llorar	Lloriqueando o sollozando	Débil o agudo
Interacción con los padres	Llanto breve/ausente	Llanto intermitente	Llanto inconsolable
Estado sueño-vigilia	Alerta. Si se duerme, despierta con pequeño estímulo	Cierra los ojos brevemente o despierta con estimulación prolongada	Tendencia al sueño. No despierta
Coloración	Normal, sonrosada	Cianosis/palidez acra	Palidez/cianosis/grisáceo
Hidratación	Piel y ojos normales. Mucosas húmedas	Piel y ojos normales. Boca discretamente seca	Piel pastosa con pliegue, mucosas secas u ojos hundidos
Respuesta social	Sonríe o alerta	Sonríe o está alerta brevemente	No sonríe o facies ansiosa, inexpresiva o no está alerta

Al final de la valoración de cada ítem se considerara el puntaje total de la escala:

- ✓ Alto riesgo de enfermedad severa: ≥ 10 puntos
- ✓ Bajo riesgo de enfermedad severa: <10 puntos

- **Enfermedad Severa:**

- ✓ Infección del tracto urinario:

Urocultivo: Presencia de bacterias 10^5 UFC/ml

Examen de orina: Esterasa leucocitaria > 10 leucocitos por mm^3 (18)

- ✓ Neumonía Bacteriana:

Examen físico: taquipnea, aleteo nasal, crépitos, retracción costal, fiebre.

Imágenes: Radiografía simple de tórax donde se observa patrón alveolar, consolidación; en radiografías laterales puede señales de derrame pleural. (19)

- ✓ Meningitis Bacteriana:

LCR: células $> 1000/\text{mm}^3$, predominio de PMN, proteínas elevadas, glucosa disminuida. (20)

- ✓ Osteomielitis:

Síntomas: Fiebre, dolor agudo persistente que va aumentando en el miembro afectado, inflamación y enrojecimiento del tejido que esta sobre el hueso.

Cultivo de tejido óseo: Presencia de microorganismos.

Hemocultivo: Con presencia de bacterias, un 50% puede dar negativo. (21)

✓ Otitis Media Aguda:

Criterios diagnósticos (Guía Americana): 1) presentación aguda; 2) presencia de exudado en la cavidad media del oído demostrada por abombamiento timpánico, neumatoscopia patológica u otorrea; y 3) signos y síntomas inflamatorios como otalgia o evidente enrojecimiento del tímpano. (22)

➤ **Fiebre sin foco:**

- ✓ Fiebre sin foco: Temperatura axilar $> 38^{\circ}$ C con duración < 72 horas, no se descubre causa tras anamnesis y exploración física adecuadas. (9)

➤ **Validez de una prueba diagnóstica:**

El concepto de validez se refiere a la capacidad de la prueba para medir lo que realmente queremos medir. La validez se evalúa comparando los resultados de la prueba con los de un patrón de referencia la evaluación se concreta en distintos indicadores de validez: sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo y la curva ROC. La sensibilidad y la especificidad son características intrínsecas de la prueba diagnóstica, mientras que los valores predictivos dependen también de la prevalencia o probabilidad preprueba de la enfermedad a estudio.

- ✓ La sensibilidad (Se): Es la probabilidad de que la prueba dé positiva si la condición de estudio está presente (paciente enfermo o con patrón de referencia positivo). También se puede definir como la proporción de verdaderos positivos respecto al total de enfermos.
- ✓ La especificidad (Es): Es la probabilidad de que la prueba dé negativa si la enfermedad está ausente (paciente sano o con patrón de referencia negativo). También se puede definir como la proporción de verdaderos negativos respecto al total de sujetos sanos.
- ✓ El valor predictivo positivo (VPP): Es la probabilidad de tener la condición de estudio (enfermedad o patrón de referencia positivo) si la prueba ha sido positiva. También puede ser definido como la proporción de verdaderos positivos respecto al total de pruebas positivas.
- ✓ El valor predictivo negativo (VPN): Es la probabilidad de no tener la condición de estudio (enfermedad ausente o patrón de referencia negativo) si la prueba ha

sido negativa. También puede ser definido como la proporción de verdaderos negativos respecto al total de pruebas negativas.

- ✓ Las curvas ROC (receiver-operating characteristics) permiten explorar la capacidad diagnóstica de la prueba en sus distintos valores, de manera que podamos conocer su validez global y seleccionar el punto o puntos de corte más adecuados. (23)

7. PROCEDIMIENTOS:

1. Se solicitó la autorización del director del Hospital Belén de Trujillo y del departamento de pediatría para ingresar al departamento de Emergencia de Pediatría.
2. A los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, se les solicitó el consentimiento informado a los padres.
3. La Escala Observacional de Yale fue aplicada por la investigadora a los pacientes seleccionados.
4. Los datos se recolectaron en una ficha de de datos previamente diseñada para tal fin.
5. Todos los pacientes fueron seguidos hasta que tengan el diagnóstico de su enfermedad en un plazo máximo de 7 días después de la aplicación de la escala observacional de Yale.
6. El seguimiento incluye aquellos pacientes que fueron hospitalizados, los pacientes que decidieron irse del hospital sin ningún diagnóstico previo o tuvieron alta médica, estos dos últimos fueron seguidos vía telefónica y/o visita domiciliaria.

8. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS:

Para efecto de la tabulación y procesamiento de la información se creó una base de datos y se utilizó una computadora Core I.3 con Windows XP Profesional 2011 y posteriormente se importó al programa SPSS 18.0.

8.1.- Estadística Descriptiva:

Para las variables cualitativas se usaron tablas, frecuencias y gráficos.

8.2.- Estadística analítica:

La presente investigación consta de variables cualitativas para lo cual se usó χ^2 . La variable cualitativa fue descrita en porcentajes con su respectivo intervalo de confianza 95%. Para todos los resultados se consideró un nivel de significación de $p < 0,05$. Se aplicó la curva ROC (receiver-operating characteristics) para determinar el punto de corte de la Escala Observacional de Yale.

8.3.- Estadística Inferencial:

Se utilizó el análisis estadístico de riesgo relativo (RR) para la variable cualitativa, la significancia se mide según cada estadígrafo para “p” menor o igual a 0.05. Así también se determinó las características operativas (sensibilidad, especificidad, VPP, VPN) de la Escala Observacional de Yale.

9. Ética:

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo contando con la aprobación del comité de ética e investigación del Hospital Belén de Trujillo, los datos que se recolectaron se guardaron y fueron usados sólo con fines científicos; la ejecución del proyecto, el análisis de datos y la elaboración del informe se realizó respetando la privacidad de la información que se obtuvo en las historias clínicas de cada paciente.

III. RESULTADOS

En tabla N° 1, podemos observar algunos datos representativos de la población estudiada estuvo constituida por 142 pacientes de los cuales 76 (53.52%) fueron mujeres y 66 (46.48%) hombres.

En la tabla N° 2, observamos la distribución en grupos etarios y sexo, el primer grupo etario conformado por pacientes de 3 a 12 meses tuvo un total de 97 siendo el 68.31%, teniendo 44 mujeres y 53 hombres, el segundo grupo etario conformado por pacientes de 13 a 24 meses tuvo un total de 27 siendo el 19.01%, teniendo 20 mujeres y 7 hombres, y por último el tercer grupo etario conformado por pacientes de 25 a 36 meses tuvo un total de 18 siendo el 12.68%, teniendo 12 mujeres y 6 hombres.

En la tabla N° 3, podemos ver que la edad media en mujeres fue de 17,63 meses con una desviación estándar de 10,360, mientras que la de los hombres 13,17 con una desviación estándar de 9,038 meses, por último la edad global fue de 15,56 con una desviación estándar de 9.987.

En la tabla N° 4, observamos que hubo 76 (53.5%) casos positivos de enfermedad severa y 66 (46.5%) casos negativos que en suma son 142 pacientes que fue el total de la población estudiada, de estos pacientes la EOY calificó como positivo a 74 (52.2%) y negativo a 68 (47.8%). Vemos también que los resultados son altamente significativos puesto que $p < 0.05$.

También vemos el riesgo relativo, el cual es de 6.0, lo que significa que aquellos pacientes con aspecto “tóxico” descrito como una puntuación de Yale ≥ 10 tuvieron 6 veces mayor riesgo de tener una enfermedad severa.

En la tabla N° 5, vemos la validez de la Escala Observacional de Yale en niños de 3 a 36 meses de edad con síndrome febril sin foco, de las cuales interpretamos que:

Sensibilidad: La probabilidad de que la escala de observación de Yale diagnostique a un paciente enfermo como positivo es del 86.84%, con un nivel de confianza del 95% este test puede oscilar entre 78.58% y 95.10%, por lo cual se afirma que es un test muy acertado al diagnosticar los verdaderos enfermos

Especificidad: La probabilidad de que la escala de observación de Yale diagnostique a un paciente sano como negativo es del 87.88%, con un nivel de confianza del 95% este test puede oscilar entre 79.25% y 96.51%, por lo cual se afirma que es un test muy acertado al diagnosticar los verdaderos sanos

VPP: La proporción de verdaderos pacientes enfermos entre aquellos que han sido identificados como enfermos con una enfermedad severa, usando la escala de observación de Yale es del 89.19% con intervalo de confianza al 95% y oscila entre 81.44% y 96.94%.

VPN: La proporción de verdaderos pacientes sanos entre aquellos que han sido identificados como sanos, usando la escala de observación de Yale es del 85.29% con intervalo de confianza al 95% y oscila entre 76.14% y 94.45%.

El Índice de Youden es 0.75 y varía entre 0.64 y 0.86 con un 95% de confianza, lo cual nos reafirma que la prueba es buena y proporciona mucha información puesto que sirve para analizar la capacidad del método de diagnóstico. La prueba es mejor cuanto el índice de Youden se acerca a 1. En nuestra investigación el Índice de Youden es 0.75 y varía entre 0.64 y 0.86

Gráfico N° 1, podemos ver que el punto de corte según la curva ROC para la Escala Observacional de Yale en la que es más probable encontrar enfermedades severas es: 8.5, lo que quiere decir que si un paciente tiene un puntaje ≥ 8.5 tiene más probabilidad de que padezca de alguna enfermedad severa. También observamos que el área bajo la curva es de 0.934; se sabe que si está comprendido entre 0.5 y 0.7 entonces la exactitud es baja, si está comprendido entre 0.7 y 0.9 la exactitud es regular-alta y si es superior a 0.9 como sucede en nuestro caso la exactitud de la prueba es alta.

Gráfico N° 2, podemos notar la frecuencia de las enfermedades severas en orden decreciente, como primer lugar tenemos a la infección del tracto urinario con un 40.8% (31 niños), seguido esta otitis media aguda con 39.5% (30 niños), en el tercer lugar esta la neumonía bacteriana con el 18.40% (14 niños), y en el último lugar está la Meningitis bacteriana con el 1.3% (1 niño).

Tabla N° 01: Distribución de niños febriles sin foco de 3 a 36 meses de edad según sexo.

SEXO	n	%
Femenino	76	53.52%
Masculino	66	46.48%
TOTAL	142	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicado en el Servicio de Emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el Periodo Noviembre 2013 – Agosto 2014

Tabla N° 02: Distribucion de niños febriles sin foco de 3 a 36 meses de edad según grupo etario y sexo.

SEXO \ EDAD	< 1 año (3- <12 meses)	1-2 años (12-23 meses)	3 años (24-36 meses)
Femenino	44 (30.99%)	20 (14.08%)	12 (8.45%)
Masculino	53 (37.22%)	7 (4.93%)	6 (4.23%)
TOTAL	97 (68.31%)	27 (19.01%)	18 (12.68%)

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicado en el Servicio de Emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el Periodo Noviembre 2013 – Agosto 2014

Tabla N° 03: Distribucion de niños febriles sin foco de 3 a 36 meses de edad según edad y sexo.

SEXO	EDAD (meses)	Media	Desviación. Estándar
Femenino		17.63	10.360
Masculino		13.17	9.038
Global		15.56	9.987

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicado en el Servicio de Emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el Periodo Noviembre 2013 – Agosto 2014

Tabla 04: Distribución de niños febriles sin foco de 3 a 36 meses de edad según enfermedad severa y valor de la Escala Observacional de Yale.

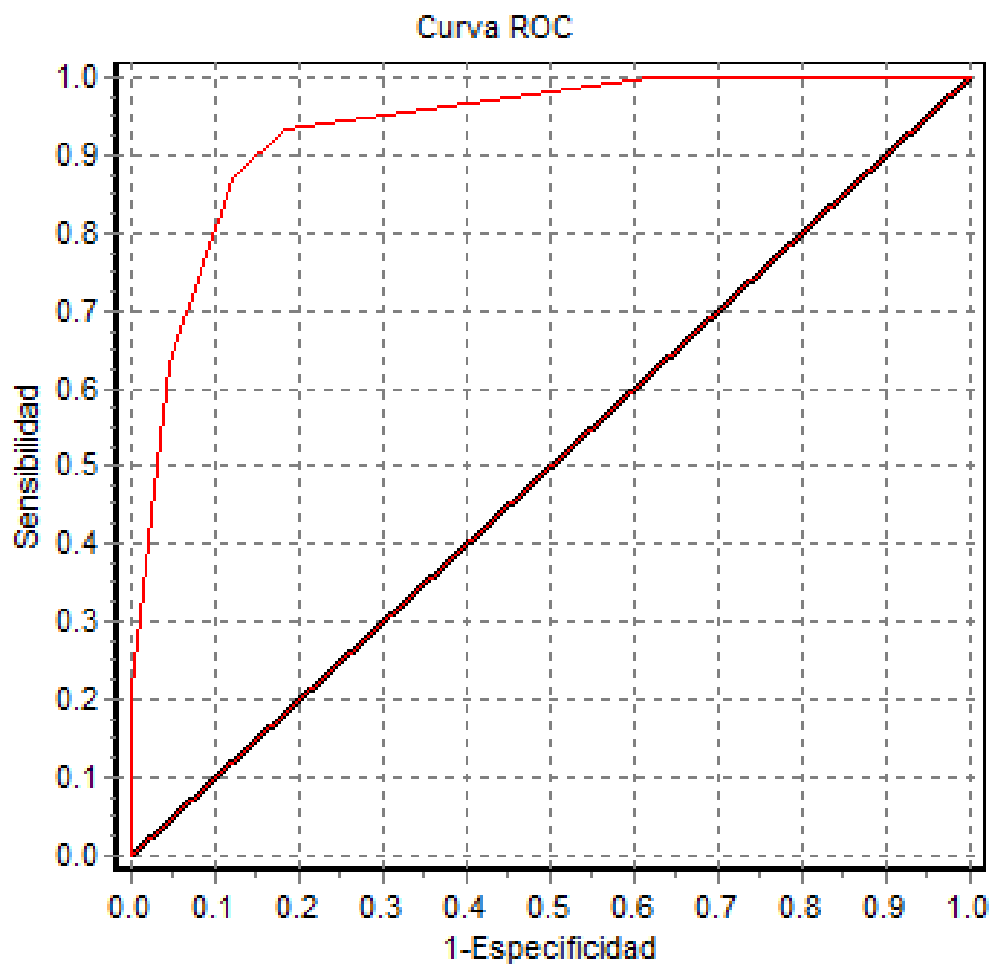
PRUEBA DIAGNOSTICA		Enfermedad severa		Total
		Si	No	
ESCALA OBSERVACIONAL DE YALE	Positivo (≥10)	66 (46.48%)	8 (5.63%)	74 (52.2%)
	Negativo (<10)	10 (7,04%)	58 (40.85%)	68 (47.8%)
Total		76 (53.52%)	66 (46.48%)	142 (100%)
$X^2=79.03$ $p<0.05$ RR:6.0 (IC 95%, 3.4 – 10.8)				

Fuente: Ficha de recolección de datos aplicado en el Servicio de Emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el Periodo Noviembre 2013 – Agosto 2014

Tabla N° 05: Validez de la Escala Observacional de Yale en niños febriles sin foco de 3 a 36 meses de edad.

CRITERIO	Valor	IC (95%)	
Sensibilidad (%)	86.84	78.58	95.1
Especificidad (%)	87.88	79.25	96.51
Valor predictivo + (%)	89.19	81.44	96.94
Valor predictivo - (%)	85.29	76.14	94.45
Índice de Youden	0.75	0.64	0.86

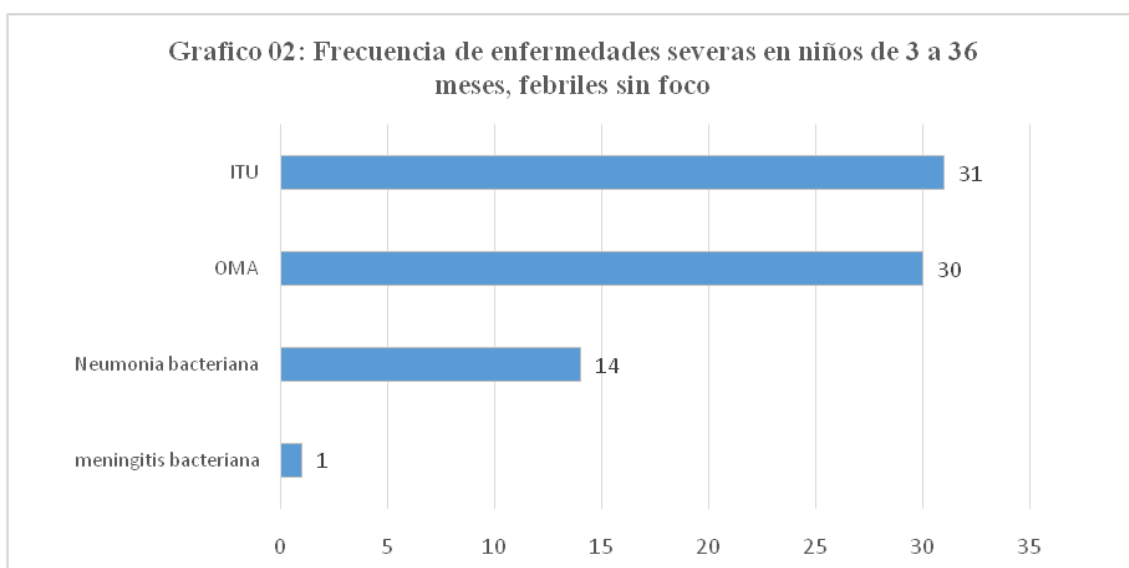
Gráfico 01: Curva ROC de la Escala Observacional de Yale para identificar una enfermedad severa en niños febriles sin foco de 3 a 36 meses de edad en el Servicio de Emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el Periodo Noviembre 2013 – Agosto 2014.



Positivo si es mayor o igual que	Sensibilidad	1 - Especificidad
8,50	,934	,182

Área bajo la curva: 0.934

Grafico 02: Distribución de las enfermedades severas en niños febriles sin foco de 3 a 36 meses de edad.



Fuente: Ficha de recolección de datos aplicado en el Servicio de Emergencia de Pediatría del Hospital Belén de Trujillo en el Periodo Noviembre 2013 – Agosto 2014

IV. DISCUSIÓN

En nuestro país, es muy frecuente la fiebre sin foco en niños, somos testigos que es motivo de consultas más frecuentes con una prevalencia que va del 30% al 60%. Sus causas son diversas y por lo general autolimitadas de tipo infeccioso que puede provocar una enfermedad severa en el paciente.(8)

La Escala Observacional de Yale (OEY) originalmente propuesta por McCarthy et al fue elaborada con base en un estudio retrospectivo de la evaluación de pacientes de 0 a 24 meses con $T > 38,3^{\circ}\text{C}$ (S: 83-88%, E: 64-80%, VPP: 48-56%, VPN: 97%).(12). Esta escala es puramente observacional, sirve para identificar signos de gravedad de un paciente enfermo por medio de valoración clínica basándose en 6 puntos: calidad del llanto, reacción ante estímulos, estado de alerta, color de la piel, estado de hidratación, respuesta social del niño, en nuestro estudio calificamos a un paciente con bajo riesgo (negativo) de tener una enfermedad severa con menos de 10 puntos y con alto riesgo (positivo) de padecer alguna enfermedad severa cuando tiene un puntaje mayor o igual a 10 o más puntos.(5,11)

En el estudio, según el seguimiento que se le hizo a la población, hubo 76 casos de enfermedad severa y 66 sin enfermedad severa. Podemos observar que la Escala Observacional de Yale pudo diagnosticar un 46.48% de pacientes con enfermedad severa mientras que no pudo hacerlo a un 7.04% de pacientes. Así también de la población total el porcentaje de los pacientes que no padecieron de enfermedad severa y que la Escala Observacional de Yale diagnosticó como negativos fue de 40.85% y a los que diagnosticó como positivos erróneamente fue de 5.63%. Vemos que la Escala Observacional de Yale tiene validez para identificar una enfermedad severa en niños febriles sin foco de 3 a 36 meses, pues existe asociación entre el diagnóstico establecido de la Escala de Observación de Yale y la identificación de enfermedades severas en niños febriles sin foco de 3 a 36 meses de edad debido a que los resultados son altamente significativos ($p < 0.05$). Este resultado es similar al estudio de Akash Bang et. al., el cual tuvo un $p = 0.00001$; así también el estudio de Teach SJ, et. al., que también tuvo alta significancia dando un $p < 0.0001$. (15,16)

Otros resultados del estudio es la sensibilidad de 86.84% que es similar al resultado de de uno de los estudios como el de Akash Akash Bang et. al. con un 87.93%, de sensibilidad, lo cual quiere decir que es un test acertado al diagnosticar los verdaderos enfermos. (15)

En el estudio la especificidad fue de 87.88% el cual concuerda con el resultado de los estudios de Akash Bang et. al., Teach SJ, et. al. y Chan Aguilar et. al., los cuales tienen una especificidad de 83.78%, 96.7% y 89% respectivamente, esto se interpreta como que es un test muy acertado al diagnosticar los verdaderos sanos. (15,16,17)

Su valor predictivo positivo fue de 89.19% que es un poco más alta que el resultado del estudios de Akash Bang et. al., con 68.00%, que significa que la proporción de verdaderos pacientes enfermos entre aquellos que han sido identificados como enfermos con una enfermedad severa usando la escala de observación de Yale es alta en comparación al resultado del estudio citado. (15)

El valor predictivo negativo fue de 85.29% la cual es menor a los VPN de los estudios ya citados: Akash Bang et. al., Teach SJ, et. al. y Chan Aguilar et. al., los cuales tienen un VPN de 94.66%, 97.1% y 96% respectivamente, lo que significa que la proporción de verdaderos pacientes sanos entre aquellos que han sido identificados como sanos o sin enfermedad severa usando la escala de observación de Yale no es muy alta.(15,16,17)

A nuestra prueba también se aplicó el riesgo relativo, el cual es de 6.06, lo que significa que aquellos pacientes con aspecto “tóxico” descrito como una puntuación de Yale ≥ 10 tuvieron 6 veces mayor riesgo de tener una enfermedad severa, la cual no se diferencia mucho del estudio de Chan Aguilar et. al. con un RR de 4.93. (17)

El Índice de Youden es 0.75 y varía entre 0.64 y 0.86 con un 95% de confianza, sirve para analizar la capacidad del método de diagnóstico. La prueba es mejor cuanto el índice de Youden se acerca a 1 y en esta investigación es de 0.75 variando entre 0.64 y 0.86 con un intervalo de confianza 95%, lo que nos reafirma que la prueba es buena y proporciona mucha información.

El punto de corte de la Escala Observacional de Yale, fue de ≥ 8.5 a diferencia del estudio de Akash Bang et. al., donde el punto de corte fue >10 , en nuestro estudio el resultado se interpreta en que si un paciente tiene un puntaje ≥ 8.5 tiene más probabilidad de que padezca de alguna enfermedad severa. Además también se obtuvo el resultado del área bajo la curva que es de 0.934; por teoría se sabe que si es superior a 0.9 como sucede en nuestro caso la exactitud de la prueba es alta. En el estudio de Akash Bang et. al. el área bajo la curva fue de 0.9001 la cual es muy similar a nuestro resultado. (15)

La frecuencia de las enfermedades severas en nuestro estudio fue, de forma descendente: ITU con 31 niños (40.8%), seguido de OMA con 30 niños (39.5%), posteriormente Neumonía Bacteriana con 14 niños (18.40%) y por último Meningitis Bacteriana con un niño (1.3%) lo cual va acorde con la realidad peruana la cual según la bibliografía asegura que el mayor porcentaje de enfermedad severa en pacientes de esta edad es de infección al tracto urinario, seguido de infección de compromiso a las vías respiratorias. En el estudio de Chan Aguilar et. al., la enfermedad severa más frecuente fue infección a las vías respiratoria altas, la cual como ya vimos en este estudio ocupa el tercer lugar. (17)

V. CONCLUSIONES

1. Escala Observacional de La Yale tiene alta validez para identificar una enfermedad severa en pacientes de 3 a 36 meses de edad.
2. Tiene una sensibilidad de 86.84%, especificidad fue de 87.88%, valor predictivo positivo fue de 89.19% y valor predictivo negativo fue de 85.29%
3. El punto de corte de la Escala Observacional de Yale en el estudio es ≥ 8.5 .
4. La frecuencia de las enfermedades severas de la población en estudio en orden descendente fue así: infección al tracto urinario, otitis media aguda, neumonía bacteriana y meningitis bacteriana.

VI. RECOMENDACIONES

1. Debería aplicarse la Escala Observacional de Yale en pacientes con fiebre sin foco de 3 a 36 meses para identificar una enfermedad severa.
2. Sería conveniente poner en la guía de práctica clínica de pediatría a la Escala Observacional de Yale para niños febriles sin foco de 3 a 36 meses de edad en el servicio de emergencia pediátrica del Hospital Belén de Trujillo y/o en otros centros de salud.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Baker MD. Evaluation and management of infants with fever. USA: Pediatric Clinics of North America Journal; Yale University. 1999.
2. Avner JR. Fever. In: Selbst SM, Cronan K, eds. Pediatric Emergency Medicine Secrets. USA: Journal of Hanley & Belfus Inc. 2001. p 60-65.
3. Bonadio WA. Evaluation and management of serious bacterial infections in febrile young infant. USA, The Pediatric Infectious disease Journal. 1990. 9(12):905-12.
4. Ramos JT, Ruiz Contreras J. Fiebre sin foco. Protocolos diagnósticos y terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría. España: Rev. Infectología Pediátrica; Universidad Autónoma de Barcelona, 2001. p. 37-45.
5. De Liria C. Rodrigo Gonzalo, Méndez Hernández M., Fiebre sin foco, Unidad de Enfermedades Infecciosas e Inmunología Clínica. España: Rev. Infectología Pediátrica, Universidad Autónoma de Barcelona, 2011 p. 215-230.
6. Ceron Magdalena et al, Fiebre en Pediatría, México. Revista Mexicana de Pediatría, 2010. vol. 77.
7. Correa V, Gómez J, Posada R. Fiebre sin causa aparente: enfoque diagnóstico. Fundamentos de pediatría. Colombia: Rev. Sociedad Colombiana de Pediatría, 2006. p. 270-99.
8. Mejía J., Fiebre y bacteriemia oculta en niños. Guías de práctica clínica, Colombia: Rev. Pontificia Universidad Javeriana. 2004.
9. Bernztein R. La fiebre como marcador de enfermedad severa. Argentina: Rev. PROAPS-Remediar. 2004. Vol 2 (12).

10. Correa Vélez, José Alberto MD. Fiebre en Niños, Colombia: Rev. Sociedad Colombiana de Pediatría.2001. Módulo 1.
11. Soult Rubio J.A., López Castilla J.D., Síndrome febril sin focalidad, Pediatría Integral, España: Rev. Hospital Infantil Virgen del Rocío. 2006; Vol. 10: 255-61.
12. Londoño Carreño Claudia Cecilia, MD, y Ortegón Parra Lizeth M., MD, Enfoque diagnóstico del lactante febril y bacteremia oculta, Colombia: Rev. Universidad del Rosario. 2011, Vol. 6. p. 39-47.
13. McCarthy PL, Sharpe MR, Spiesel SZ, Dolan TF, Forsyth BW, DeWitt TG, et al. Observation scales to identify serious illness in febrile children. USA: Pediatrics Journal. 1982; 70(5):804-09.
14. McCarthy PL, Jekel JF, Stashwick CA, Spiesel SZ, Dolan TF, Sharpe MR, et al. Further definition of history and observation variables in assessing febrile children. USA, Pediatrics Journal. 1981; 67(5):687-93.
15. Para tesis: Akash Bang, Pushpa Chaturvedi, Yale observation scale for prediction of bacteremia in febrile children, India: The Indian Journal of Pediatrics, 2009. Vol. 76, Issue 6. p 599-604.
16. Para tesis: Teach SJ, Fleisher GR. Efficacy of an observation scale in detecting bacteremia in febrile children three to thirty-six months of age, treated as outpatients. Occult Bacteremia Study Group. USA: Journal of Pediatrics. 1995.
17. Para tesis: Chan Aguilar, Martha Patricia y Dr. Ríos Carlos D. Confiabilidad de la Escala observacional de Yale para determinar la severidad de una enfermedad en pacientes febriles de 2 a 24 meses. Panamá: Rev. Hospital del Niño de Panamá, Universidad de Panamá; 2003

18. Jiménez Rodrigo M.D., Diagnóstico de infección del tracto urinario, Infecciones Urinarias - Unidad de Nefrología Infantil, España: Rev. Sociedad Española de Pediatría, Hospital Son Dureta. 2008. p. 120-123
19. Agudelo Vega Bertha Inés, Manotas Villegas Marina, Catalina Vásquez Sagra, Neumonía adquirida en la comunidad en Niños. Colombia: Rev. Pontificia Universidad Javeriana. 2011.Vol. 10 numero 3. p.16-27
20. Baquero Artigao F., Vecino López R., Del Castillo Martín F., Meningitis Bacteriana, España: Rev. Hospital Infantil La Paz. 2012. p. 47-57.
21. Hernández Sampelayo Matos T., Zarzoso Fernández S., Osteomielitis y artritis séptica, Sección de Enfermedades Infecciosas Pediátricas, España: Rev. Sociedad Española de Pediatría, Hospital Materno-Infantil Gregorio Marañón. 2012. Vol. 20. p. 205-220.
22. Del Castillo Martín F., Baquero Artigao F., García Miguel M.J., Méndez Echevarría A., Otitis media aguda, Infectología Pediátrica. España: Rev. Sociedad Española de Pediatría, Hospital Infantil La Paz. 2012. Vol. 8. p. 67-76.
23. Ochoa Sangrador1 C., Orejas G. Epidemiología y metodología científica aplicada a la pediatría (IV): Pruebas diagnosticas. España: Rev. Sociedad Española de Pediatría, Hospital Virgen de la Concha 1999. Vol. 50 N° 3, 301-314.

ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Aplicando los criterios de Inclusión y exclusión

Nº de HC: _____

DATOS GENERALES:

Nombre:

Edad:

Sexo:

Procedencia:

Número telefónico:

Dirección:

Aplicación de la Escala Observacional de Yale:

Puntuación de la Escala Observacional de Yale:

Escala de YALE (Yale Observation Scale) (edad 3 meses-3 años)			
Parámetro clínico	Normal (1 punto)	Afectación moderada (2 puntos)	Afectación grave (3 puntos)
Calidad del llanto	Fuerte o contento, sin llorar	Lloriqueando o sollozando	Débil o agudo
Interacción con los padres	Llanto breve/ausente	Llanto intermitente	Llanto inconsolable
Estado sueño-vigilia	Alerta. Si se duerme, despierta con pequeño estímulo	Cierra los ojos brevemente o despierta con estimulación prolongada	Tendencia al sueño. No despierta
Coloración	Normal, sonrosada	Cianosis/palidez acra	Palidez/cianosis/grisáceo
Hidratación	Piel y ojos normales. Mucosas húmedas	Piel y ojos normales. Boca discretamente seca	Piel pastosa con pliegue, mucosas secas u ojos hundidos
Respuesta social	Sonríe o alerta	Sonríe o está alerta brevemente	No sonríe o facies ansiosa, inexpresiva o no está alerta

Puntuación obtenida: _____ puntos.

Seguimiento del paciente después de la aplicación de la Escala Observacional de Yale:

Diagnostico de enfermedad severa:

Enf. Severa	Si/No	Resultados de exámenes
ITU		
Neumonía Bacteriana		
Meningitis Bacteriana		
Osteomielitis		
Otitis Media Aguda		

Otro Dx: _____

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

“Validez de la Escala Observacional de Yale para identificar una enfermedad severa en niños febriles sin foco de 3 a 36 meses. Emergencia Pediátrica del Hospital Belén de Trujillo, Noviembre 2013 – Agosto 2014”

Debido a que la fiebre sin foco es uno de los principales problemas por el cual los niños son llevados a los servicios de emergencia, se desarrolla el presente estudio para identificar una enfermedad severa basándonos en la valoración clínica del niño para hacer un diagnóstico y tratamiento oportuno evitando así secuelas que comprometan su calidad de vida.

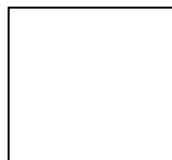
Yo LAURA MARIEL RODRIGUEZ YARIHUAMAN, estudiante de la carrera de medicina humana, investigador responsable del proyecto, he informado e invitado a _____, identificado con DNI (carné de extranjería o pasaporte para extranjeros) N° _____, a que participe en este estudio, en el que se busca ayudar a identificar rápidamente una ENFERMEDAD SEVERA para proseguir con el diagnóstico y tratamiento oportuno de pacientes con FIEBRE SIN FOCO.

La responsable del proyecto me ha informado de los riesgos, ventajas y beneficios del procedimiento. He realizado las preguntas que consideré oportunas, todas las cuales han sido absueltas y con repuestas que considero suficientes y aceptables.

Por lo tanto, en forma consciente y voluntaria doy mi consentimiento para que haga una valoración clínica y acceda a toda la información necesaria acerca de la historia clínica de mi menor hijo (a), teniendo pleno conocimiento de los posibles riesgos, complicaciones y beneficios que podrían desprenderse de dicho acto.

Firma del responsable legal

DNI:



Firma del profesional

DNI:

Firma de un testigo

DNI:



REVOCATORIA

Firma del responsable legal

DNI:

