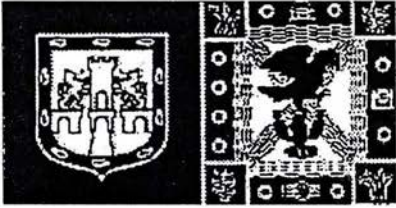


11237



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
MEXICO LA CIUDAD DE LA ESPERANZA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
PEDIATRIA**

**“APLICACION DE LAS ESCALAS DE YALE Y ROCHESTER EN
LACTANTES FEBRILES EN EL HOSPITAL PEDIATRICO VILLA”**

CRITERIOS DE SOSPECHA DE INFECCION BACTERIANA GRAVE

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

**PRESENTADO POR
DRA. MA. DE LOURDES MARTINEZ RIVERA**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRIA**

**DIRECTORA DE TESIS
DRA. ROSARIO RAMIREZ COLORADO**

- 2004 -



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

"APLICACIÓN DE LAS ESCALAS DE YALE Y ROCHESTER EN LACTANTES
FEBRILES EN EL HOSPITAL PEDIÁTRICO VILLA"
CRITERIOS DE SOSPECHA DE INFECCIÓN BACTERIANA GRAVE

DRA. MA DE LOURDES MARTÍNEZ RIVERA



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
UNNA.M.

Vo.Bo.

DR. MOÍSES VILLEGAS IVEY
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

DR. ROBERTO SÁNCHEZ RAMÍREZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE
ESTUDIOS DE POSGRADO
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

"APLICACIÓN DE LAS ESCALAS DE YALE Y ROCHESTER EN LACTANTES FEBRILES
EN EL HOSPITAL PEDIÁTRICO VILLA"
CRITERIOS DE SOSPECHA DE INFECCIÓN BACTERIANA GRAVE

DRA. MA. DE LOURDES MARTÍNEZ RIVERA

Vo. Bo.



DR. ROSARIO RAMIREZ COLORADO
DIRECTORA DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

DRA. MA DEL ROSARIO RAMÍREZ COLORADO
DIRECTORA DE TESIS

Por su apoyo en este proyecto de investigación

M. EN ISS CAROLINA SALINAS OVIEDO
COORDINADORA DEL SEMINARIO DE INVESTIGACION

Por la orientación y disponibilidad invaluable para lograr esta tesis

MÉDICOS INTERNOS DE PREGRADO
MÉDICOS RESIDENTES DE PEDIATRÍA
MEDICOS ADSCRITOS
DEL HOSPITAL PEDIATRICO VILLA

Por su participación desinteresada en este estudio

ÍNDICE

RESUMEN

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
III.	RESULTADOS.....	19
IV.	DISCUSIÓN.....	21
V.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

ANEXOS

RESUMEN

Durante el año 2002, en el Hospital Pediátrico Villa, la incidencia de infección bacteriana en lactantes fue de 44.4%, con mortalidad de 1.85%. Las escalas de Yale y Rochester valoran parámetros clínicos para sospecha de infección bacteriana grave. Se aplicaron las escalas de Yale y Rochester en lactantes entre 1 y 36 meses con fiebre valorados en urgencias del Hospital Pediátrico Villa de junio a agosto de 2003. Todos los lactantes valorados clínicamente con la escala de Rochester, cumplieron sus criterios y evolucionaron favorablemente. 5.7% de los lactantes valorados por escala de Yale requirieron tratamiento antibiótico; 82.7% evolucionaron satisfactoriamente; todos tuvieron puntuación igual o menor a 15. Todos los lactantes con puntuación de 16 requirieron hospitalización por infección de vías aéreas inferiores. Los parámetros clínicos de la escala de Yale permiten sospechar infección bacteriana grave. Los resultados en lactantes de 1 a 3 meses no fueron concluyentes.

Palabras clave: Infección bacteriana grave, escala, fiebre, lactante

I. INTRODUCCIÓN

La tarea del médico que atiende niños, especialmente en una Unidad de Urgencias, es reconocer, en el conjunto de los niños que consultan por fiebre, al grupo que tiene una infección seria y a los niños de mayor riesgo de presentar una bacteremia. A éstos deber realizarles un estudio clínico exhaustivo y eventualmente tratarlos y/u hospitalizarlos.¹

No hay un método que establezca la evaluación y el tratamiento óptimos de la fiebre sin foco bacteriano identificado en los niños. La literatura médica sobre el tratamiento de los niños con fiebre es abundante; entre 1960 y 1995, más de 300 artículos fueron publicados sobre el tema. También se han expresado numerosas opiniones sobre el tema en editoriales, comentarios y lineamientos de la práctica médica.¹

Tampoco existe un plan de atención médica libre de riesgos para todos los niños con enfermedades febriles. Los niños con infección bacteriana grave quizá experimenten pocos síntomas y la exploración física y las pruebas de laboratorio sean normales. Por otra parte, los niños sin infecciones pueden sufrir daños al practicárseles las pruebas diagnósticas o por los efectos adversos debido al uso impetuoso de antimicrobianos.¹

Como se ha dicho, la mayoría de las veces la fiebre se debe a un proceso viral y de poca importancia, preferentemente infecciones respiratorias altas. Una proporción menor de niños tendrá una infección más específica, de gravedad variable, provocada por bacterias que se pueden localizar en diferentes órganos. En estos casos, habitualmente con una buena anamnesis, acucioso examen físico y

ocasionalmente algún examen de laboratorio, el clínico puede localizar el foco de infección, proponer un diagnóstico e indicar el tratamiento adecuado (ej. otitis media aguda, otomastoiditis, neumonía, infección urinaria, artritis, meningitis, etc.).¹

Existe sin embargo un grupo de niños que consultan por fiebre, habitualmente alta, en que, a pesar de realizar una cuidadosa historia y detallado examen físico, el médico no puede determinar la causa de la fiebre. En tales casos, el paciente puede estar, sin embargo, sufriendo de una infección bacteriana severa o de una bacteremia que luego podría localizarse. Esto es lo que se denomina "fiebre sin foco", que da cuenta de un 14% de las consultas por fiebre en niños menores de 2 años de vida.¹

Una forma de limitar el número de niños que necesitan ser hospitalizados para el tratamiento antimicrobiano empírico es identificar a los niños que no tienen probabilidades de sufrir infecciones bacterianas graves.¹

Se usa el término bacteriemia oculta para indicar la presencia de una bacteria en sangre en un niño febril previamente sano, que luce "bien", y cuyas condiciones clínicas permiten tratarlo en forma ambulatoria en la mayoría de los casos. La frecuencia de esta patología está en 4% de los niños con "buen aspecto" que tienen 3 a 36 meses de edad y presentan fiebre de 38° C.¹

La elevada incidencia de bacteriemia en los niños febriles de esta edad puede deberse en parte a una maduración inmunitaria insuficiente para la formación de anticuerpos IgG con propiedades opsonizantes contra los antígenos de tipo polisacárido de bacterias encapsuladas.²

Diferentes estudios muestran que en alrededor de 7 % a 10 % de los menores de 2 años con temperatura >39°C, sin foco evidente se encuentra una infección bacteriana seria, como por ej.: meningitis, infección del tracto urinario, artritis, osteomielitis, neumonía, o sepsis. Si el rango de edad estudiado es entre 3 y 36 meses, en niños con temperatura de 39°C o más, sin foco evidente, el riesgo de que se trate de una bacteremia oculta es de 3% a 11% (promedio 4,3%).³

Los agentes aislados con mayor frecuencia de estas bacteremias son *S. pneumoniae*: 85%, *H influenzae* tipo b (Hib): 10%, y *N. meningitidis*: 3%, (estudios hechos en USA y previos a la utilización de la vacuna contra Hib), todos gérmenes capsulados invasores y productores de patología severa en el niño, como por ej. meningitis bacteriana aguda (MBA).² ⁶ Otros agentes etiológicos encontrados aunque menos frecuentes son *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Moraxella catarrhalis*, *Kingella kingae*.³ En lactantes menores de tres meses de edad los microorganismos responsables de bacteremia son *Listeria monocytogenes*, *Streptococcus b* hemolítico del grupo B, *Escherichia coli*, *N. meningitidis*, *Enterococos*, *Strep. pneumoniae*, Hib y *S.aureus*.⁴

La evolución de los niños bacterémicos no tratados con antimicrobianos es variable según la edad del niño, la cuantía de la fiebre y el agente causal de la bacteremia. En promedio, un 21% persiste bacterémico y un 9% desarrolla una MBA, siendo el riesgo mayor para esta última cuando la bacteremia es producida por *N. meningitidis*.⁵

También son importantes otras definiciones. La fiebre sin un origen definido implica que la causa de la fiebre no es clara después de un interrogatorio y una

exploración física cuidadosos. La definición más ampliamente usada de una infección bacteriana grave incluye a la meningitis, la septicemia, la infección ósea y articular, la infección de las vías urinarias, la neumonía y la gastroenteritis bacteriana. Sin embargo, algunos autores han elegido usar el término enfermedad grave en lugar de infección bacteriana grave, y han incluido a la meningitis aséptica, el desequilibrio electrolítico y la hipoxia en su definición.⁶

Una forma de limitar el número de niños que necesitan ser hospitalizados para el tratamiento antimicrobiano empírico es identificar a los niños que no tienen probabilidades de sufrir infecciones bacterianas graves.¹

Escala de Observación de la Enfermedad Aguda. Es un método elaborado por un grupo de investigadores de la Escuela de Medicina de la Universidad de Yale, New Haven, Conn. Esta escala consta de seis parámetros: tipo de llanto, reacción a la estimulación de los padres, variación del estado, coloración, hidratación y respuesta (hablar, sonreír) a las actividades sociales. El personal calificador asignó una puntuación que va de uno (normal) a cinco (deterioro serio) a cada parámetro.⁷

Cuando se aplicaron al mismo tiempo, los investigadores encontraron que una calificación igual o mayor de 16 tuvo una especificidad de 88% y una sensibilidad de 77% para detectar 37 enfermedades graves entre 312 niños con fiebre menores de 24 meses de edad. Sólo 2.7% de los niños con calificaciones totales por debajo de 10 sufrían enfermedades graves, mientras que 92.3% de aquellos con una calificación igual o mayor de 16 padecían enfermedades graves. Un estudio subsecuente analizó a 350 pacientes menores de 24 meses de edad evaluados en un servicio de urgencias o en un consultorio privado. En este estudio, 28 de las 36

enfermedades graves fueron detectadas por las alteraciones encontradas en el interrogatorio y la exploración física; otras tres enfermedades graves fueron detectadas con base en la calificación anormal de la Escala de Observación de la Enfermedad Aguda.⁷

Sin embargo, en cinco de los 36 niños con enfermedades graves el interrogatorio y la exploración física eran normales y la Escala de Observación de la Enfermedad Aguda también era normal.⁷

Criterios de Rochester. Los intentos de crear métodos más seguros para detectar las enfermedades graves, sobre todo en niños menores de tres meses de edad, han combinado el interrogatorio, la exploración física y las pruebas de laboratorio. Los criterios evaluados más ampliamente fueron desarrollados por un grupo de investigadores en el Centro Médico de la Universidad de Rochester, Rochester, NY.² Los criterios de Rochester han sido evaluados en una serie de estudios subsecuentes. En un metaanálisis de 14 investigaciones que evaluaron a niños menores de 90 días de edad, sólo 1.4% de los niños que cumplían con los criterios de Rochester padecían una infección bacteriana grave; 1.1% sufrían bacteremia y 0.5% padecían meningitis bacteriana.⁸ En un estudio realizado en 511 niños con fiebre menores de 60 días de edad que cumplían con los criterios de Rochester, sólo cinco padecían una IBG; tres padecían infecciones del aparato urinario y dos sufrían bacteremia. Por el contrario, 61 de 494 niños que no cumplían con los criterios de bajo riesgo (12.3%) y 16 de 72 "niños tóxicos" (22.2%) sufrían infecciones graves.⁸

Para cumplir con los criterios de Rochester de bajo riesgo de infección bacteriana grave, los niños deben estar previamente sanos y con una apariencia normal, sin datos de infección focal a la exploración física. El recuento de leucocitos debe estar entre 5,000/mL y 15,000/mL, el recuento de bandas en 1,500/mL o menos, el examen de orina normal (10 leucocitos por campo de alto poder o menos) y, si padecen diarrea, las muestras de su excremento deben tener cinco leucocitos por campo de alto poder o menos. En la publicación original, sólo uno de 144 niños con fiebre, menores de tres meses de edad que cumplían con todos estos criterios padecían una infección grave.⁷ Por el contrario, 22 de 89 niños que no cumplían con los criterios de bajo riesgo padecían infecciones graves.⁸

Los lineamientos para la práctica del panel de expertos de 1993 para los niños con fiebre de 28 a 90 días de edad indican comenzar con las pruebas de laboratorio básicas, como el recuento de leucocitos con diferencial, el examen de orina y la búsqueda de leucocitos en el excremento si el niño padece diarrea.¹ Si el recuento de leucocitos es de 5,000/mL o menor o de 15,000/mL o mayor, si el recuento de bandas es de 1,500/mL o mayor, o si hay 10 leucocitos o más por campo de alto poder en la orina o 5 leucocitos o más por campo de alto poder en el excremento, los lineamientos señalan hospitalizar al niño para iniciar un tratamiento antimicrobiano empírico. Si todas las pruebas de laboratorio son normales, los lineamientos proponen dos opciones. La primera es obtener un urocultivo y vigilar al paciente fuera del hospital sin prescribir antibióticos. La segunda opción es practicar cultivos de orina, sangre y líquido cefalorraquídeo e iniciar el tratamiento antimicrobiano empírico.²

La estrategia de evitar el uso empírico de antibióticos en lactantes febriles de bajo riesgo de infección bacteriana grave fue evaluada de manera prospectiva en Filadelfia en 707 niños de 29 a 56 días de edad con temperatura de 38.2°C o más elevada y sin alteraciones importantes en la exploración física.⁹ De manera aleatoria, se decidió mantener a los pacientes en observación en el hospital o fuera de él, sin tratamiento antimicrobiano, si el recuento de leucocitos era de 15,000/mL o menor y si el examen de orina, la radiografía de tórax y el análisis del LCR eran normales. Doscientos ochenta y siete de los niños cumplieron con todos los criterios para ser mantenidos sólo en observación; en un inicio, 148 niños fueron mantenidos en observación en el hospital y 139 fuera de él. Sólo a uno de los 287 niños se le diagnosticó una infección bacteriana grave. Dos pacientes más, a quienes al principio se les mantuvo en observación fuera del hospital, fueron hospitalizados después por agravamiento de la enfermedad; en ninguno de éstos se comprobó que padeciera una infección bacteriana. Los autores concluyeron que, con el uso apropiado de los criterios de detección, puede ser tratado sin antibióticos un número considerable de niños con fiebre fuera del hospital. Se logró un ahorro calculado de 3,100 dólares en cada niño tratado de esta manera.⁷

En Boston fue realizado un estudio prospectivo sobre tratamiento antimicrobiano empírico fuera del hospital en niños con fiebre y bajo riesgo de infección bacteriana grave. Quinientos tres niños de 29 a 89 días de edad, con temperatura de 38°C o más elevada y sin alteraciones importantes en la exploración física recibieron una dosis de ceftriaxona intramuscular durante dos días consecutivos si su recuento de leucocitos era de 20,000/mL o menor y sus análisis

de orina y de LCR eran normales. Cerca de 5% de los niños sufrían una infección bacteriana grave, a pesar de cumplir con los criterios de bajo riesgo. Todos los niños estaban bien en la evaluación de seguimiento, y los niños que padecían infecciones comprobadas permanecieron bien después del inicio del tratamiento antimicrobiano apropiado. Los autores concluyeron que su protocolo evitó la hospitalización de la mayoría de los niños de bajo riesgo de padecer infecciones graves. Como resultado de esta estrategia se logró una reducción de casi 1,200 días de hospital.¹⁰

El riesgo informado de bacteremia oculta en los niños febriles de tres a 36 meses de edad sin un foco de infección va de 3% a 11%.¹⁰

La probabilidad de obtener hemocultivos positivos aumenta con la temperatura elevada; los cultivos positivos no son frecuentes en aquellos niños con temperatura de 39°C o menor.¹

El recuento de leucocitos del niño también permite prever la presencia de bacteremia. El recuento de leucocitos menor de 15,000/mL en los niños con temperatura de 39°C o mayor posee un valor predictivo negativo superior a 98%. Es decir, menos de 2% de los niños febriles con un recuento de leucocitos de 15,000/mL o menor sufrirá bacteremia. El riesgo relativo de bacteremia es cinco veces más alto (13.0% comparado con 2.6%) si el recuento de leucocitos es de 15,000/mL o mayor.¹

Fiebre e infección bacteriana grave en los niños menores de tres meses de edad. La frecuencia informada de consultas por fiebre durante los primeros tres meses de vida va de 1.1% a 15.6%, dependiendo de la definición de fiebre y de la población estudiada. Por ejemplo, 1.1% de 2,920 niños menores de tres meses de

edad que ingresaron a la unidad de atención primaria y al servicio de urgencias del Rhode Island Hospital tuvieron una temperatura rectal de 38°C o mayor.² Por el contrario, 15.6% de 1,341 niños menores de tres meses de edad atendidos en el Centro de Medicina Familiar en el Condado de Charleston, en Carolina del Sur, tuvieron una temperatura rectal de 37.8°C o mayor, y 1.8% tuvieron una temperatura de 38.3° C o mayor.¹¹

La probabilidad de que un niño febril menor de tres meses de edad padezca una infección bacteriana grave también varía bastante.⁸ En 16 estudios que incluyeron a 3,082 niños, el riesgo de IBG fue de 0.7% a 18.5%. La incidencia de bacteremia fue de 0% a 11.5%, y la incidencia de meningitis, de 0% a 6.5%.¹⁰

Es mucho más probable que los virus sean la causa de enfermedades febriles que las bacterias. En un estudio prospectivo de 233 niños con fiebre, de tres meses de edad o menores, previamente sanos, que fueron hospitalizados por sospecha de sepsis, se encontró que más de la mitad de las infecciones documentadas fueron causadas por virus (58%) en vez de bacterias (8%).¹¹

La evaluación y el tratamiento de las enfermedades febriles en los niños pequeños ha cambiado de manera sustancial durante las últimas dos o tres décadas. Apenas a mediados de la década de 1980 la estrategia común, sobre todo en los niños menores de 60 días de edad, era hospitalizar a todos aquellos con fiebre y tratarlos de manera empírica con antibióticos.¹¹ Con los años, se ha moderado esta posición. Por ejemplo, los lineamientos para la práctica escritos por un panel de expertos en pediatría, infectología y medicina de urgencias en 1993 apoyan el

tratamiento de la fiebre en niños menores de 60 días de edad fuera del hospital si corren un bajo riesgo de infección bacteriana grave.¹

Estos lineamientos han generado mucha controversia. Aunque representan una estrategia inteligente para el problema del niño con fiebre, deben considerarse como un punto de partida, no como la única estrategia. En una encuesta estadounidense reciente realizada a 600 pediatras, 64% de quienes respondieron dijeron que sabían de los lineamientos para la práctica, pero que la ayuda que les proporcionaba la calificaban sólo con 6 en una escala de 10 puntos.¹²

Treinta y tres por ciento de los encuestados consideraron que los lineamientos eran "como recetas de cocina." En otra encuesta, sólo cerca de 10% de los pediatras de atención primaria en el estado de Utah seguían los lineamientos para los casos hipotéticos de niños con fiebre menores de dos meses de edad.¹²

Fiebre en los niños de tres a 36 meses. La evaluación y el tratamiento de la fiebre en los niños de tres a 36 meses de edad sin foco de infección a la exploración física siguen siendo motivo de controversia. Los principales puntos de controversia son si se debe tomar una biometría hemática y un hemocultivo y si se debe prescribir un tratamiento antimicrobiano empírico. La controversia en relación con el uso empírico de antibióticos se basa en estudios que indican que la administración de antibióticos en el momento de la primera consulta disminuye las consecuencias adversas de la bacteremia oculta: fiebre persistente y desarrollo de un foco de infección, como meningitis.¹

Con base en estos estudios, los lineamientos para la práctica del panel de expertos de 1993 indican que debe obtenerse el recuento de leucocitos si la temperatura del niño es de por lo menos 39°C y no hay un foco de infección evidente. Si el recuento de leucocitos es de 15,000/mL o menor, los lineamientos recomiendan que no se hagan más estudios ni se prescriba un tratamiento empírico; a los padres se les debe aconsejar que regresen al consultorio si las condiciones del niño se deterioran. Si el recuento de leucocitos es de 15,000/mL o mayor, los lineamientos recomiendan tomar un hemocultivo y administrar una dosis de ceftriaxona.¹ Muchos expertos no están de acuerdo y argumentan que:

- La bacteremia oculta suele ser un padecimiento benigno que desaparece de manera espontánea².

- El uso frecuente de antibióticos continuará favoreciendo la aparición de bacterias resistentes y producirá confusión al interpretar las pruebas diagnósticas subsecuentes, como el análisis del LCR¹²

En los niños de 3 a 36 meses febriles sin foco evidente se puede combinar la evaluación clínica (escala de evaluación de Yale) y el resultado de exámenes de laboratorio inespecíficos, como el conteo de leucocitos con diferencial y la velocidad de sedimentación globular o PCR, para determinar si se toman hemocultivos o se realiza una punción lumbar. Los recuentos de glóbulos blancos menores de 5000/mm³ o mayores de 15000/mm³ y la velocidad de sedimentación globular mayor de 30 sugieren infección bacteriana seria o bacteremia.¹²

Exámenes paraclínicos

Existen una serie de diferentes pruebas de tamizaje indicativas de riesgo de bacteremia:^{13, 14}

Contaje total de leucocitos: Es la prueba de laboratorio más frecuentemente usada en la evaluación de niños febriles con sospecha de bacteremia oculta. Un conteo mayor de 15.000 leucocitos/mm³ es generalmente aceptado como indicador de un riesgo aumentado de bacteriemia oculta; sin embargo su sensibilidad es muy variable con un rango de 36 a 96%, describiéndose en bacteremias por neumococo una sensibilidad de 80%, una especificidad de 69%, 6% de valor predictivo positivo y 99,3% de valor predictivo negativo.^{13, 14}

Contaje absoluto de neutrófilos y bandas: (CAN) El contaje diferencial de leucocitos ha sido usado como predictor de infecciones graves en niños incluyendo bacteremias. Un CAN mayor o igual a 10.500/uL debe llamar considerablemente la atención considerándose con una sensibilidad de 82%, una especificidad de 74% un valor predictivo positivo de 7,5% y un valor predictivo negativo de 99,4% con un riesgo relativo de 12,8.^{16,17} Strait y col. establecieron que en lactantes febriles de 0 a 36 meses el mejor predictor de bacteriemia oculta fue la combinación de valores de IL6 y CAN con una sensibilidad de 100%, especificidad de 78%, valor predictivo positivo de 10,4% y valor predictivo negativo de 100%.^{13, 14, 15}

Cambios morfológicos en los neutrófilos: Granulaciones tóxicas y vacuolización representan cambios degenerativos celulares descritos en niños con infecciones bacterianas no específicas. Liu y col. concluyeron que la observación del

hallazgo combinado de vacuolización y granulaciones tóxicas tiene un mayor valor predictivo positivo (76%) para bacteremia.^{13, 15}

Velocidad de sedimentación globular: (VSG) Un valor de VSG mayor de 30 mm/hora es otro indicador de respuesta inflamatoria aguda con una sensibilidad de 75%^{13, 15}

Proteína C reactiva: (PCR) Valores de 1:50 indica respuesta inflamatoria aguda, se encuentra generalmente elevada en casos de bacteremia oculta con una sensibilidad variable de 65 a 75%.¹ No debe jugar un rol diagnóstico en este tipo de patología. En un estudio realizado comparando la sensibilidad de la proteína C reactiva, VSG, y conteo de leucocitos en el diagnóstico de bacteriemia oculta se concluyó que la proteína C reactiva a dilución 1:50 tiene una sensibilidad de 60% y un valor de VSG mayor o igual a 30mm/h o más, tiene una sensibilidad de 75%.¹⁹ En otro estudio comparativo de la VSG y PCR como indicadores de bacteriemia se indicó una sensibilidad de 89% para un valor de PCR de 3,5 mg/dl o más y, del 80% para una velocidad de sedimentación de 55 o más.¹²

Pruebas específicas para diagnóstico de bacteremia oculta

Hemocultivo: El cultivo de sangre es la "prueba de oro" en la identificación de bacteremia. Su desventaja es que no es 100% sensible o específica ya que a través de ésta prueba no se identifican todas las bacteremias en niños. El crecimiento bacteriano usualmente se observa en 24 a 48 horas de su siembra por lo que el hemocultivo no es un examen de ayuda en el manejo inicial de pacientes con sospecha de bacteriemia oculta.¹⁻³ En un estudio de 30 niños febriles con bacteremia

el aislamiento por hemocultivo de agentes patógenos fue mayor en aquellos en quienes se tomó mayor cantidad de muestra para hemocultivo (6cc) que en los que se tomó una muestra menor (2cc) con informes positivos de 83% contra 60% respectivamente.²¹ Es interesante, que si relacionamos los puntajes de la Escala de Yale y hemocultivos positivos, observamos a mayor puntaje de severidad mayor positividad en cultivos de hasta 85%.^{13, 14}

Uroanálisis y urocultivo:

Aproximadamente 7% de los niños mayores de 1 año con fiebre sin causa aparente tienen infección urinaria y 20% de los lactantes con infección urinaria tienen un examen parcial de orinas normal por lo que debe realizarse una tinción de Gram de sedimento urinario como prueba de tamizaje de infección urinaria.² Es necesario tomar urocultivo en todo niño con fiebre sin causa aparente en los que se decida administrar antibióticos empíricamente, así como cuando la temperatura sea mayor de 40°C o cuando la fiebre persista por más de 48 horas.^{13,14, 15}

Punción lumbar: Indicada en todo niño en quien se sospeche sepsis o meningitis, si el LCR es normal y no hay otra indicación de hospitalización se puede hacer manejo ambulatorio previa toma de cultivo.⁶

Radiografía de tórax: Se recomienda realizarla en todos los pacientes que presenten signos y síntomas pulmonares.⁴

Detección de antígenos bacterianos: Los métodos de detección de antígenos bacterianos como la aglutinación de látex o inmunoensayo enzimático no han sido lo suficientemente sensibles para la detección de bacteremia oculta por

neumococo; la aglutinación de látex ha sido encontrada ser más sensible para la detección de bacteremias causadas por *H. influenzae* tipo b. La reacción en cadena de la polimerasa permite detectar bajos niveles de DNA bacteriano de neumococo y puede ser un método rápido para diagnóstico temprano de bacteremia por dicho germen.^{9, 15}

La punción lumbar (PL) está indicada toda vez que el clínico basado en la anamnesis, su evaluación clínica y su examen considere como diagnósticos no descartables la sepsis o la meningitis. Si se decide practicar la PL, está también igualmente indicada la toma de hemocultivos, puesto que puede estar ocurriendo una bacteremia. Los LCR con examen citoquímico normal y la tinción de Gram sin gérmenes, pueden tener cultivos positivos en 1%. Esto usualmente se asocia a meningitis por *N. meningitidis*.¹³

Criterios de Rochester

Niño previamente sano
Aspecto normal sin infección focal
Recuento de leucocitos de 5,000/mL-15,000/mL
Recuento de bandas 1,500/mL
Examen de orina: Normal (10 leucocitos/cap)

Clave: cap, campo de alto poder. Fuente: Z. Dagan R, Powell KR, Hall CB, et al: Identification of infants unlikely to have serious bacterial infection although hospitalized for suspected sepsis. J. Pediatr. 1999; 107: 855.

ESCALA DE OBSERVACION DE YALE

	Normal (1)	Afectación Moderada (2)	Afectación severa (3)
Nivel de conciencia	Si despierto, permanece despierto; si dormido y estimulado, se despierta rápidamente	Cierra los ojos brevemente cuando está despierto, o despierta tras una estimulación prolongada.	Tendencia al sueño o no despierta
Coloración	Sonrosada	Palidez de extremidades o acrocianosis	Palidez o cianosis o moteado o ceniza
Hidratación	Piel y ojos normales y mucosas húmedas	Piel y ojos normales, y boca discretamente seca	Piel pastosa o con pliegues, y mucosa seca y/o ojos hundidos
Calidad del llanto	Fuerte, con tono normal, o contento y sin llorar	Lloriqueando o sollozando	Débil o con quejido o estridente
Respuesta social	Sonríe o está alerta	Sonríe brevemente o alerta brevemente	No sonríe o facies ansiosa, inexpresiva o no alerta
Reacción al estímulo paterno	Llora brevemente y se calma, esta contento y no llora	Llanto intermitente	Llanto continuo o responde con dificultad

Durante el año de 2002, en el Hospital Pediátrico Villa, se registró una incidencia de enfermedad infecciosa en la población lactante hospitalizada de un 44.4%, con un porcentaje de mortalidad de 1.85%, que refleja la problemática de salud de la población demandante y determina la necesidad de establecer guías para la detección oportuna de infección bacteriana que amerite atención intrahospitalaria con el objetivo de reducir la morbimortalidad; así mismo, que permita optimizar recursos a la institución con el manejo ambulatorio de pacientes de bajo riesgo que necesitan únicamente vigilancia en su domicilio y control en la consulta externa.

El presente estudio pretende utilizar los parámetros clínicos de las escalas de Yale y Rochester en la evaluación de lactantes febriles de entre 1 y 36 meses que se presentan en el servicio de urgencias en el Hospital Pediátrico Villa, sin foco infeccioso identificable a la exploración física o al interrogatorio y utilizarlo con indicador de sospecha de infección bacteriana grave, con el fin de la utilización de sus resultados como datos orientadores que permitan discriminar la necesidad de observación estrecha sin necesidad de parámetros paraclínicos.

II. MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal, en lactantes entre 1 y 36 meses que registraron temperatura rectal mayor de 38.5 grados (tomada por lo menos por 3 minutos), en la consulta de urgencias del Hospital Pediátrico Villa durante el período de junio a agosto del 2003, se realizó exploración física y se valoró la escala de Yale o Rochester según la edad. Se excluyeron pacientes con inmunodepresión diagnosticada y los que no aceptaran el estudio.

Se realizó seguimiento del cuadro febril con cita a revaloración a las 48 horas y cita abierta a urgencias con datos de alarma. No se influyó en criterio del médico tratante para el manejo del paciente. La información se capturó en hojas individuales con datos de identificación evaluación de las escalas y observaciones de la evolución. Las escalas de medición tomaron únicamente los datos clínicos: datos de infección previa al cuadro febril y estado general en el caso de la escala de Rochester y en el caso de la escala de Yale estado de alerta, hidratación, socialización, reacción a estímulo paterno, coloración y calidad del llanto. De acuerdo al criterio médico, se hospitalizó a lactante o se manejó de manera ambulatoria con cita posterior a control en 48 horas y cita abierta a urgencias con datos de alarma.

El análisis estadístico de las variables *cualitativas* se basó en distribución de frecuencias, porcentajes (parciales y acumulativos) y en las variables *cuantitativas* se obtuvo media, mediana, moda, rango, desviación estándar, varianza y puntuación Z. Dado el carácter únicamente observacional del estudio se considera de riesgo mínimo.

III. RESULTADOS

Se valoró a 63 niños de entre 1 y 3 meses y 73 niños entre 3 y 36 meses en el servicio de Urgencias, de los cuales abandonaron el estudio 6 y 2 respectivamente. La distribución por edad fue de 85 lactantes de 1 a 12 meses (66.4%), 31 lactantes entre 13 y 24 meses (24.2%) y 12 lactantes (9.4%) entre 25 y 36 meses. (Figura 1). En cuanto a la distribución por sexo, se valoraron 68 niñas (53.1%) y 60 niños (46.9%). (Figura 2).

Todos presentaban temperatura rectal igual o mayor de 38.5 grados tomada por 3 minutos. Los parámetros obtenidos en la escala no influyeron en la decisión de tratamiento antimicrobiano ni en el destino del paciente.

Se realizó exploración física en todos los lactantes sin encontrar foco aparente de fiebre. No se disponía de teléfono para la localización de los menores que abandonaron el estudio.

De los niños entre 1 y 3 meses, ninguno refería antecedente de deterioro previo, 3.9% ya había sido tratados con antibióticos, 7.0% presentaba irritabilidad al momento del pico febril, pero se encontraron sin deterioro de estado general después del control térmico; el resto presentó buena apariencia desde la revisión inicial. Todos fueron manejados en su domicilio con paracetamol a dosis de 10 a 15 mg/kg/dosis y se suspendió el manejo con antimicrobianos. Se revaloraron 2 días después sin presentar datos clínicos de deterioro y con control de temperatura adecuado (Cuadro I y Figura 3)

En niños entre 3 y 36 meses, la puntuación de la escala de Yale fue menor o igual a 15 en 63 pacientes (88.7%), sin encontrar asociación de la temperatura inicial con la puntuación de la escala. En la segunda valoración todos permanecieron

afebriles y sin detección de foco infeccioso o deterioro del estado general. (Cuadro II y Figura 4). Se obtuvo puntuación de 16 en 8 lactantes (11.26%), 4 de estos (5.7%) recibieron tratamiento para otitis media aguda e infección urinaria (1 y 3 pacientes respectivamente) detectada a la revisión a las 48 horas. Todos mantuvieron temperatura menor de 38 grados con a la administración de paracetamol, y se trataron de forma ambulatoria. Los otros 4 lactantes fueron hospitalizados, todos ellos presentaron temperatura mayor de 39.5 grados en la revisión inicial. 3 de ellos (4.2%), presentaron datos compatibles con neumonía y 1 con bronconeumonía (1.5%), en los 4 casos se solicitó nueva valoración al servicio de urgencias antes de las 48 horas, 2 por fiebre de 39 grados persistente y 2 por datos de dificultad respiratoria. (Cuadro III y Figura 5)

El análisis estadístico de medidas de tendencia central y dispersión mostró media de 12.39, moda 12, mediana 12, rango de 6 a 16, desviación estándar 2.66, varianza 4.72 y puntuación Z de 1.

IV. DISCUSIÓN

Todos los lactantes valorados con la escala de Rochester cumplieron con criterios de bajo riesgo para infección bacteriana grave, cercanos a los reportados en estudios en poblaciones mayores, sin embargo habrá de tomar en cuenta que la variabilidad siempre se ha presentado aún en estos estudios. Además en ellos se ha tomado en cuenta los resultados de exámenes paraclínicos que no fueron incluidos en el presente estudio y que podría crear mayor discrepancia en los resultados, sobre todo en los lactantes valorados por los criterios clínicos de Rochester que se limitan a los datos de estado de salud previo y aspecto general, sin embargo, los presentes resultados pueden apoyar el conocimiento que la mayoría de cuadros febriles en lactantes son de etiología viral y que responderán al manejo de medidas generales y sintomáticos, mientras la infección sigue su historia natural, y contrasta con la conducta de manejo empírico de antibióticos.

En los lactantes entre 3 y 36 meses no hubo semejanzas entre las temperaturas registradas en la valoración inicial y la evolución clínica; cada una de las variables clínicas no indica riesgo importante de infección bacteriana grave por separado. Llama la atención la relación por edad de la frecuencia de consulta por cuadro febril, siendo en el primer año de vida (excluyendo etapa neonatal), en relación con el segundo y tercer año de vida de 2.7:1 y de 7:1 respectivamente, lo que podría obedecer la incidencia del signo de fiebre en el lactante o la experiencia en el control térmico de la madre después del primer año de vida.

Los 8 lactantes que obtuvieron puntuación de 16, ameritaron manejo con antibiótico y la mitad de ellos portaban infección bacteriana grave, lo que muestra diferencia a reportes de estudios internacionales que confieren a esta puntuación

especificidad elevada para la sospecha, sin ser diagnóstica de infección bacteriana grave, sin embargo ha de considerarse la muestra un factor de sesgo. En este estudio tal puntuación puede asociarse a la presencia de infección bacteriana meritoria de vigilancia estrecha y revaloración médica con el fin de evitar complicaciones. En cuanto a la relación que guarda la temperatura con la puntuación de "riesgo" de infección bacteriana grave, en este estudio, concluimos que es estrecha y que habrá tenerse como base para la vigilancia y valoración posterior temprana de lactantes que presentan además de puntuación de 16 o más por la escala de Yale, temperatura corporal de 39.5°C , que obligue a exploración física completa y auxiliarse con estudios paraclínicos.

Consideramos que este estudio arroja datos importantes que podrían utilizarse en la práctica clínica diaria, como auxiliares en la ruta de decisiones en la valoración del lactante febril. Sin embargo existen varias limitaciones comentadas ya en el texto previo y que son de carácter metodológico. Además es oportuno comentar la importancia de estudios de laboratorio y gabinete que no se incluyeron en este estudio. De tal manera, resultaría interesante un estudio donde la muestra fuera calculada de manera aleatoria y se realizara correlación de estudios paraclínicos con las escalas clínicas comentadas y la temperatura como marcadores de infección bacteriana grave.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hirsch B. Síndrome febril en pediatría
<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ManualPed/SFebril.html> .2002
2. Pazo A, Martín P. Bacteriemia Oculta .Rev "Pediatría al día"
Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría. Sociedad 2001
3. Christakis D, Rivara FP: Pediatricians; awareness of and attitudes about four clinical practice guidelines. *Pediatrics*. 1998; 101: 825.
4. Kuppermann N., MD. Predictors of occult Pneumococcal Bacteremia in Young Febrile Children. *Pediatrics*. 1998; 31:6, 679-686
5. Backer M.D., The efficacy of outpatient management without antibiotics of fever in select infants. *Pediatrics*. 1999; 103, 627 – 631
6. Cortés G. Fiebre en el niño. Rev PAC, Academia Mexicana de Pediatría. 2000
7. Kuppermann N., MD. Occult Bacteremia in Young Febrile Children. *Ped Clin North Am*. 1999 46: 6; 1073 - 1099
8. Slater, M; Krug, S E. Evaluation of the infant with fever without source: an evidence based approach *Emer Med Clin North Am*. 1999. 17:1; 97-126
9. Finkelstein, J. MD. Fever in Pediatric Primary Care: Occurrence, Management, and Outcomes. *Pediatrics*. 2000; 105, 260 – 265.
10. Strain R. MD. Tumor Necrosis Factor-alfa, interleukin-1beta, and interleukin-6 levels in febrile, young Children with and without occult bacteremia. *Pediatrics*. 1999; 104, 1321- 1325.
11. Kuppermann N. MD. Immature Neutrophils in the blood smears of young febrile children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1999: 153, 261- 266
12. Bennett J. MD. Parents' Utilities for outcomes of occult bacteremia. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2000: 154, 43 – 48
13. Haddon R,. Bacteraemia in febrile children presenting to a paediatric emergency department. *MJA*, 1999: 170, 475 – 478
14. González. V. Fiebre, Temas de Pediatría, Sociedad mexicana de Pediatría.2000, 11- 27
15. Wittler RR, Cain KK, Bass JW: A survey about management of febrile children with source by primary care physicians. *Pediatr Infect Dis J*. 1998; 17: 271.

ANEXOS

**CRITERIOS DE SOSPECHA DE INFECCIÓN BACTERIANA GRAVE
ESCALA DE ROCHESTER (1 – 3 MESES)**

FECHA: _____

NOMBRE: _____ EDAD: _____ SEXO _____

TEMPERATURA RECTAL: _____

DATOS PREVIOS DE
INFECCIÓN: _____

ASPECTO GENERAL: _____

Destino: _____

Cita: _____ Teléfono: _____

Responsable del menor: _____

Observaciones: _____

**CRITERIOS DE SOSPECHA DE INFECCIÓN BACTERIANA GRAVE
ESCALA DE YALE (3- 36 MESES)**

FECHA: _____

NOMBRE: _____ EDAD: _____ SEXO _____

TEMPERATURA RECTAL: _____

OBSERVACIÓN	NORMAL (1)	AFECCIÓN MODERADA (2)	AFECCIÓN GRAVE (3)
CONCIENCIA	DESPIERTO	SOMNOLIENTO	INCONCIENTE
COLORACIÓN	SONROSADO	ACROCIAOSIS PALIDEZ DISCRETA	PALIDEZ CIANOSIS MARMOREO
HIDRATACIÓN	NORMAL	SEQUEDAD DISCRETA	SEQUEDAD IMPORTANTE
LLANTO	FUERTE AUSENTE	OCASIONAL	QUEJIDO AUSENTE
SOCIALIZACIÓN	REACTIVO	SONRISA BREVE	ANSIEDAD INDIFERENCIA
ESTIMULO PATERNO	RECONOCIMIENTO	OCASIONAL	AUSENTE
PUNTUACIÓN			

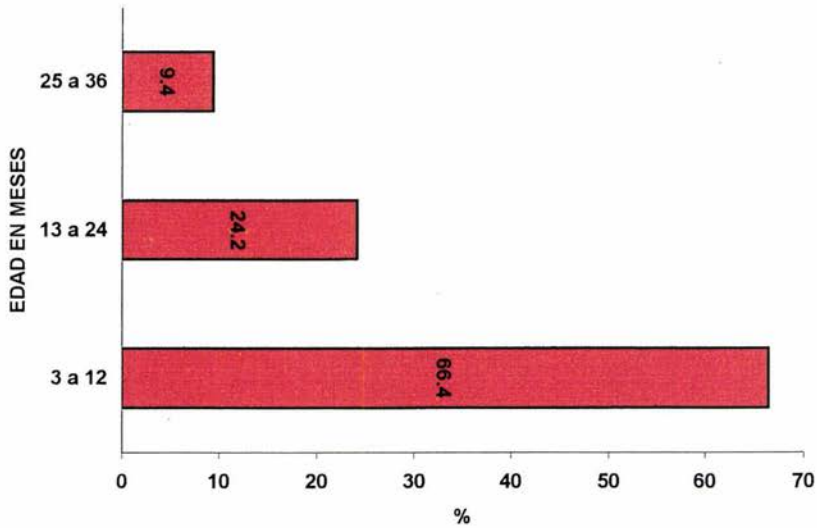
Destino: _____

Cita: _____ Teléfono: _____

Responsable del menor: _____

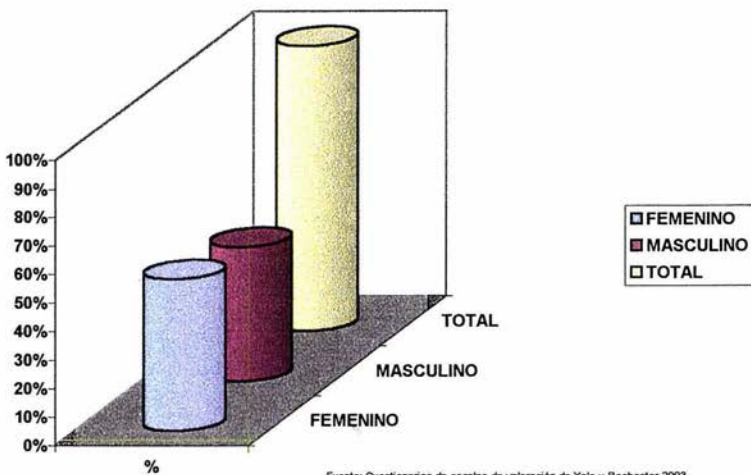
Observaciones: _____

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN POR EDAD DE LACTANTES CON CUADRO FEBRIL



Fuente: Cuéstinario de escala de valoración de Rochester y Yale 2003

FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN POR SEXO EN LACTANTES CON CUADRO FEBRIL



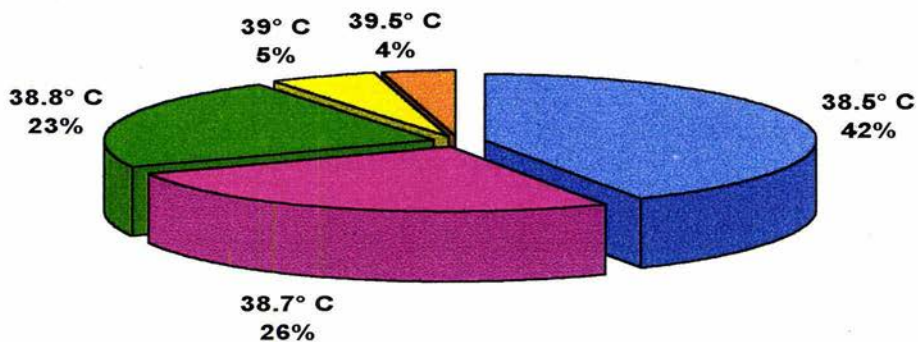
Fuente: Cuestionarios de escalas de valoración de Yale y Rochester 2003

CUADRO I. TEMPERATURA REGISTRADA EN PACIENTES VALORADOS CON LA ESCALA DE ROCHESTER

TEMPERATURA °C	No. PACIENTES	%
38.5	24	42.1
38.7	15	26.3
38.8	13	22.8
39.0	3	5.3
39.5	2	3.5
TOTAL	57	100.0

Fuente: Cuestionario de Escala de Valoración de Rochester 2003

FIGURA 3. PORCENTAJE DE TEMPERATURA REGISTRADA CON ESCALA DE ROCHESTER



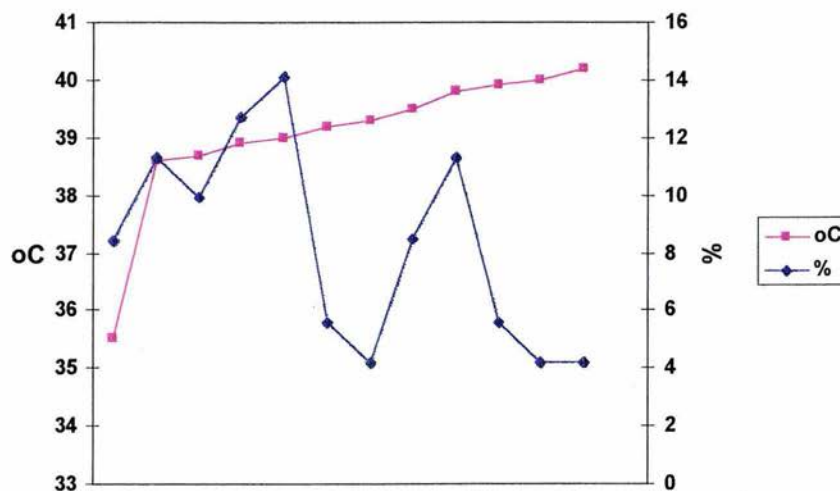
Fuente: Cuestionario de Escala de Valoración de Rochester 2003

CUADRO II. TEMPERATURA REGISTRADA EN PACIENTES VALORADOS CON LA ESCALA DE YALE

TEMPERATURA °C	N° DE PACIENTES	%
35.5	6	8.4
38.6	8	11.3
38.7	7	9.9
38.9	9	12.7
39.0	10	14.1
39.2	4	5.6
39.3	3	4.2
39.5	6	8.5
39.8	8	11.3
39.9	4	5.6
40.0	3	4.2
40.2	3	4.2
TOTAL	71	100.0

Fuente: Cuestionario de Escala de Valoración de Yale 2003

FIGURA 4. TEMPERATURA REGISTRADA CON ESCALA DE YALE



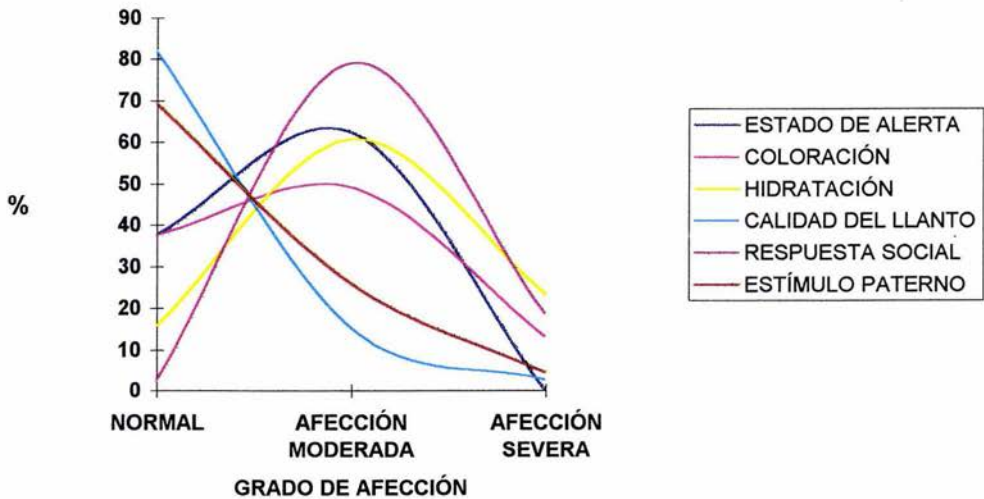
Fuente: Cuestionario de Escala de Valoración de Yale 2003

CUADRO III. PORCENTAJES DE LAS VARIABLES DE ESCALA DE YALE

VARIABLE	NORMAL (1)	AFECCIÓN MODERADA (2)	AFECCIÓN SEVERA (3)
ESTADO DE ALERTA	37.6	62.4	0
COLORACIÓN	37.6	49.2	13.2
HIDRATACIÓN	15.8	60.8	23.4
CALIDAD DE LLANTO	82.0	15.4	2.6
RESPUESTA SOCIAL	2.4	79.0	18.6
ESTÍMULO PATERNO	69.5	26.0	4.5

Fuente: Cuestionario de Escala de Valoración de Yale 2003

FIGURA 5. PORCENTAJE DE VARIABLES DE LA ESCALA DE YALE



Fuente: Cuestionario de Escala de Valoración de Yale 2003