

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

ABORDAJE PRACTICO DE LA FIEBRE INFANTIL



AURA ELIZABETH REYES GONZALEZ

MEDICA Y CIRUJANA

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
I. INTRODUCCION	1
II. DEFINICION Y DELIMITACION DEL PROBLEMA	2
III. JUSTIFICACION	4
IV. OBJETIVOS	6
V. MARCO TEORICO	7
• Fiebre y Termorregulación	7
• Antecedentes	11
• Patogenia de la Fiebre	12
• Epidemiología	13
• Etiología	15
• Fiebre como Mecanismo de Defensa	15
• Efectos Adversos de la Fiebre	16
• Evaluación General de un Niño Febril	17
• Fiebre sin Signos de Localización y Manejo	19
VI. METODOLOGIA	25
• Consideraciones Eticas	28
• Operacionalización de Variables	29
VII. PRESENTACION DE RESULTADOS	31
• Cuadros de Resultados	32
• Tabla de 2 x 2, Cálculos Estadísticos	37
VIII. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	38
IX. CONCLUSIONES	46
X. RECOMENDACIONES.	48
XI. RESUMEN	50
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	51
XIII. ANEXOS	54
• Instrumento de Recolección de Datos 1	55
• Instrumento de Recolección de Datos 2	56
• Pruebas Diagnósticas	57

I. INTRODUCCION

La Medicina es una ciencia sometida a un cambio constante. A medida que la investigación y la experiencia clínica amplían nuestros conocimientos, son necesarios cambios en los tratamientos y la farmacoterapia. La Pediatría en este caso no es la excepción, siendo una rama de aquella, no está exenta de los mismos cambios. En tal virtud, ese proceso cambiante se aplica a todas las entidades clínico-patológicas que se pueden encontrar en niños.

Existe una entidad frecuente en niños, la fiebre, que se produce cuando diversos procesos infecciosos y no infecciosos actúan recíprocamente con el mecanismo de defensa del huésped. En la mayoría de los niños, la fiebre se debe a un agente microbiológico identificable o desaparece al cabo de poco tiempo. La clasificación general de la fiebre la divide en (1) Fiebre de corta duración con signos localizadores, cuyo diagnóstico se puede establecer mediante la historia clínica y la exploración física, con o sin pruebas de laboratorio. (2) Fiebre sin signos localizadores, en la cual la historia y la exploración física no sugieren el diagnóstico pero las pruebas de laboratorio pueden establecer la etiología.

El presente estudio es de tipo descriptivo, en el cual durante el período establecido nos ocuparemos de la fiebre sin signos de localización, estudiada en 41 niños comprendidos entre edades de 2 a 36 meses de edad, en quienes además existe el riesgo de que presenten bacteriemia oculta. El propósito de esta investigación es conocer el manejo clínico actual de estos niños en los servicios de Consulta Externa y Emergencia de Pediatría, HGSJD. En base a ello proponer un protocolo de manejo actualizado, estandarizado y práctico; como una alternativa adicional, se propone la utilización de la Escala de Observación de Yale.

Esta escala se basa en 6 criterios (Calidad del llanto, reacción a la estimulación de los padres, variación del estado de conciencia, color, hidratación y respuesta a proposiciones sociales) la cual permite identificar y predecir con mayor certeza y objetividad pacientes gravemente enfermos. Fue aplicada al 100% de los pacientes en estudio y posteriormente se fue correlacionando el punteo obtenido de la escala con el manejo realizado.

Se estableció que el 100% de los padres de los niños fueron interrogados, el 100% de los niños examinados y después de corroborar la inexistencia de foco infeccioso, al 100% se le ordenó la realización de uno o varios laboratorios. Las principales enfermedades encontradas fueron del sistema respiratorio, gastrointestinales y genitourinarias: 46%, 17% y 17% respectivamente. El análisis demostró sensibilidad de 93% y especificidad de 82% de la escala de Yale para predecir enfermedades graves y una relación de 22.6 (χ^2) entre la obtención de un punteo alto al aplicar la escala y la probabilidad de presentar una enfermedad grave. Los pacientes graves identificados a través de la escala, correspondieron con aquellos que fueron manejados como pacientes graves y hospitalizados por el personal médico. Los factores de alto riesgo fueron la edad menor a 11 meses, estudios de laboratorio anormales, (principalmente el hemograma), el grado de temperatura, la apariencia clínica "tóxica".

II. DEFINICION Y DELIMITACION DEL PROBLEMA

El signo más común de enfermedad en un niño es la fiebre, la cual es reflejo de múltiples causas, siendo las infecciosas las más frecuentes, cuya gravedad es muy variable. Las infecciones febriles benignas en los huéspedes normales son las enfermedades bacterianas y los procesos virales que responden a los antibióticos adecuados y al tratamiento de sostén y no ponen en peligro la vida del enfermo; por otra parte, las infecciones bacterianas graves, si no se tratan tienen una importante morbi-mortalidad.

Muchos episodios febriles son infecciones que curan espontáneamente, y que en caso de que manifiesten signos mínimos de toxicidad en un huésped normal requieren una historia clínica y una exploración física cuidadosa con escasas pruebas de laboratorio. No obstante, hay una serie de grupos de alto riesgo que, basándose en su edad, las enfermedades asociadas o un estado de inmunodeficiencia, requieren una valoración más amplia. Es pues, la fiebre, un problema que concierne tanto a los padres del menor como al pediatra, quien es en última instancia el indicado para manejar la situación.

De los niños febriles, entre 5% al 20% no localizan signos que expliquen la fiebre, se habla entonces de Fiebre sin Signos de Infección Localizada, que es más común en niños menores de 5 años, quienes corren el riesgo de presentar bacteremia.¹⁰ Un 3% a 15% de niños de 3 a 36 meses de edad con temperaturas a partir de 39° C tienen infección bacteriana. La bacteremia oculta puede tener serias complicaciones incluyendo meningitis, neumonía y artritis séptica.¹⁵

El manejo de los niños con fiebre, sin signos de localización y con riesgo de bacteremia oculta ha presentado dificultades, tomando en consideración que al realizar solamente examen físico y tests de laboratorio se identifican únicamente 23% a 50% de los casos.⁸ Los niños que padecen fiebre y consultan a los servicios hospitalarios, a menudo son evaluados superficialmente, con anamnesis escasa y examen físico incompleto, otros son manejados correctamente y otros son objeto de ingreso innecesario, ya que todo depende del criterio y experiencia de la persona que aborda al paciente. Como consecuencia, algunos niños febriles, pero que tienen relativamente buen aspecto, sobre todo si son menores de 36 meses de edad, podrían estar presentando bacteremia oculta (bacteremia sin un foco infeccioso evidente) pero son dados de alta precozmente, sin que se les evalúe integralmente, se les realicen los estudios necesarios y reciban la terapia antibiótica adecuada. En estos niños que no

reciben tratamiento, la bacteremia oculta puede desaparecer sin secuelas, puede persistir, o puede producir infecciones localizadas, como meningitis, neumonía, celulitis o artritis séptica, según el agente etiológico y podrían morir si no se les atiende a tiempo.³ A otros niños, por el contrario, se les realizan series de estudios innecesarios y caros para el paciente y/o la institución, y otros reciben antibióticos prescritos en forma descontrolada, que puede provocar una serie de cepas de microorganismos resistentes entre otras consecuencias.

Por tal razón debe enfatizarse que es de vital importancia que el personal médico pediátrico ante niños febriles considere todos los aspectos, como la observación consciente del paciente y su conducta, apreciar los factores de riesgo, edad, grado de temperatura, realizar una historia completa, un detallado examen físico y los tests de laboratorio pertinentes según el caso. Es conveniente establecer una forma sistemática y ordenada de abordar a todos los niños con fiebre para evitar cometer errores y obviar involuntariamente aspectos importantes del manejo clínico, es decir, estandarizar el manejo de estos pacientes; pero también siendo flexible e individualizar cada caso de acuerdo a las circunstancias según el criterio médico lo indique. Como un recurso de apoyo y para apreciar con mayor precisión y objetividad el estado del paciente, se creó la *Escala de Observación de Yale*, que es usada en muchas salas de emergencias pediátricas.⁴ Esta escala se basa en 6 criterios de observación (calidad del llanto, reacción ante el estímulo de los padres, estado de conciencia, color, hidratación y respuesta a estímulos sociales); es sensible, específica y tiene alto valor predictivo (77%, 88% y 56%) para el manejo práctico de la fiebre infantil y además, es útil como predictora de enfermedades bacterianas graves en niños febriles que no presentan ningún signo de infección localizada.^{18 19 20}

³ Behrman & Vaughan. NELSON. Tratado de Pediatría. Interamericana. 1998; 13 ed. 784-785.

⁴ Burns, Robert. Antibiotic therapy in febrile children. Editor's column. The Journal of Pediatric. 1994; Abril; 585-588.

¹⁸ McCarthy Paul. et al. Fever without apparent source on clinical examination, lower respiratory infections in children, other infectious diseases, and acute gastroenteritis and diarrhea of infancy and early childhood. Curr- Opin-Pediatric. 1997; February' 9:1: 105-126.

¹⁹ McCarthy Paul L. et al. Further definition of history and observation variables in assessing febrile children. Pediatrics. 1981; May: 67:5: 687-693.

²⁰ McCarthy Paul L. et al. Observation scales to identify serious illness in febrile children. Pediatrics. 1982; November; 70:5: 802-809.

¹⁰ Feigin Ralph. D. OSKL Principles and practice of pediatric. 1987; 1019-1027.

¹⁵ Lieu Tracy A. et al. Strategies for diagnosis and treatment of children at risk for occult bacteremia clinical effectiveness and cost-effectiveness. The Journal of Pediatric. 1991; January; 118:1: 21-29.

⁸ Downs Stephen M. et al. Management of infants at risk for occult bacteremia. A decision analysis. Original Articles. The Journal of Pediatric. 1991; January; 118:1: 11-20.

III. JUSTIFICACION

La fiebre ha sido reconocida siempre como indicador de enfermedad, concepto que ha sido perpetuado por la observación empírica de los padres, razón por la que se constituye en una de las primeras causas de consulta.

Los pediatras adoptan conductas ambivalentes con respecto al adecuado manejo de la fiebre. Por un lado, los que consideran que es benéfica y de poco riesgo, tienden a no controlarla con fármacos antipiréticos al principio, pero están propensos a iniciarlos en cualquier momento; son los que se centran sobre todo, en descubrir la causa de la fiebre. Por otro lado, aquellos que la consideran dañina, y prescriben fármacos antipiréticos inmediatamente al descubrir un niño febril antes de realizar alguna otra cosa, previendo probablemente alguna complicación.

Generalmente, ante un caso de cuadro febril, la mayoría de pediatras al evaluar a un niño, consideran aspectos de la historia obtenida de los padres o encargados del paciente, y lo relacionan con los hallazgos físicos. Posteriormente, según su criterio médico, toman la decisión de realizar estudios de laboratorio, administrar antipiréticos y/o antibióticos si el niño lo amerita, y finalmente, se decide manejarlo ambulatoriamente u hospitalizarlo.

Sin embargo, existe falta de uniformidad en cuanto a muchos aspectos de procesos febriles, tales como conocimiento de las cifras de temperatura normal y anormal, beneficios y riesgos de un cuadro febril; factores de riesgo asociados con la fiebre sin signos de localización; parámetros clínicos y de laboratorio que se deben considerar en estos niños y sobre todo, existe dificultad para manejar a los infantes febriles que no manifiestan ningún foco infeccioso obvio al examinar al niño.

Estudios numerosos sugieren que una evaluación cuidadosa de la apariencia del niño febril y su conducta, pueden permitir seleccionar un subgrupo de pacientes que pueden tener riesgo imperceptible de bacteremia u otra enfermedad bacteriana seria.¹⁰

En Guatemala se han realizado pocos estudios al respecto y los protocolos de manejo que existen casi no son utilizados en el hospital donde se llevará a cabo el estudio a pesar de la alta frecuencia de pacientes que consultan por fiebre, por diversas causas como desconocimiento a fondo de los mismos, porque algunos de los protocolos no están actualizados o no es factible su aplicación, etc.

En este estudio se conocerá el manejo actual de los niños febriles, y de acuerdo a los resultados sugerir un manejo efectivo y práctico de la fiebre en todos sus aspectos con el fin de eliminar conductas negativas y fortalecer las correctas; es decir, proponer

¹⁰ Feigin Ralph. D. OSKL. Principles and Practice of Pediatric. 1019-1027.

criterios y lineamientos básicos para establecer un método práctico que asegure el adecuado abordaje de niños febriles de 2 a 36 meses que no presenten un foco infeccioso identificable al examen físico.

Es importante hacer notar que en la Consulta Externa del Departamento de Pediatría, la afluencia de pacientes es grande, y en la sala de Urgencias, además del número abrumador de consultas que hay que atender, debe hacerse un diagnóstico y un manejo rápido de todos los casos. Por ende, y sin olvidar que la fiebre constituye una de las primeras causas de consulta a esos servicios, es de vital importancia contar con una forma práctica y efectiva para abordar a esos niños.

Dentro de ese conjunto de lineamientos para el manejo de la fiebre que incluye el presente estudio, se sugiere tomar en cuenta durante el manejo de los niños febriles, la utilización de un método práctico en todos los casos de fiebre, y en especial fiebre sin signos de localización y con sospecha de bacteremia oculta.

El método que se propone utilizar lo constituye la aplicación de la escala de Yale también conocida como escala de McCarthy, la cual a través de la observación meticulosa de los pequeños enfermos permite identificar y clasificar los casos leves moderados y severos; por otra parte, al aplicarla correctamente se puede predecir con suma certeza los casos serios.

En múltiples estudios se ha probado que es muy útil en los casos de fiebre infantil, sin signos de localización. Ha sido valorada con anterioridad y es sensible, específica y tiene un alto valor predictivo ante enfermedad grave (Bacteremia oculta en este caso) si se combina con la obtención de una completa historia y un detallado examen físico, complementado con el juicio racional del médico.²⁰

²⁰ McCarthy Paul L. et al. Observation scales to identify serious illness in febrile children. Pediatrics. 1982; November; 70:5: 802-809.

IV. OBJETIVOS

GENERALES:

1. Observar el manejo actual adoptado por el personal médico - pediátrico en niños febriles de 2 a 36 meses, sin signos de infección localizada y con sospecha de bacteremia oculta.
2. Establecer los criterios básicos del manejo de niños febriles de 2 a 36 meses, con bacteremia oculta y sin signos de localización.

ESPECÍFICOS:

1. Recomendar la aplicación de la escala de Yale en el abordaje de pacientes pediátricos febriles con bacteremia oculta, sin signos de localización.
2. Identificar enfermedades severas en pacientes febriles con bacteremia oculta sin signos de localización, por medio del uso de la escala de Yale.
3. Utilizar la escala de Observación de Yale como modelo de predicción de enfermedades graves en niños febriles, sin signos de localización.
4. Relacionar el apareamiento de fiebre sin signos de localización con la presencia de bacteremia oculta en pacientes pediátricos de 2 a 36 meses de edad.
5. Establecer los parámetros clínicos y de laboratorio en el manejo de pacientes pediátricos febriles con bacteremia oculta y sin signos de localización.
6. Determinar los factores de riesgo de presentar bacteremia insospechada en niños febriles sin signos de infección localizada.

V. MARCO TEORICO

1. FIEBRE:

"Es la elevación de la temperatura corporal media por encima de los límites normales habituales."¹³ Puede definirse en forma más exacta como la "elevación de la temperatura media central, en respuesta a estrés o insulto."¹⁰ Surge como un fenómeno que es producto de la interacción entre el sistema inmunitario y nervioso central. Es una respuesta casi obligada de los animales de sangre caliente a la infección, y cuya causa esta dada principalmente por alteraciones en el propio cerebro o sustancias tóxicas que afecten a los centros reguladores de la temperatura; sin embargo, la regulación térmica todavía es funcional durante la fiebre, pero los mecanismos productores y disipadores de calor se activan con umbrales de temperatura corporal que son más altos que lo aceptado como normal. Esto origina que la temperatura del cuerpo se mantenga y regule en una cifra más elevada. En otras palabras, la termorregulación persiste durante la fiebre, pero ésta activa los mecanismos productores y disipadores de calor con umbrales de temperatura corporal mayores que los normales; no obstante, es importante diferenciar entre fiebre y otras causas de hiperpirexia, en las que la temperatura corporal se encuentra por arriba de los límites normales por falla de algún componente regulador térmico o por una mayor cantidad de producción de calor.

a) Fiebre sin signos de localización "Es la ocurrencia de fiebre que tiene menos de 1 semana de duración en un niño, en quien la historia y el examen físico fallan para revelar la probable causa de la fiebre."

b) Pirexia "se considera sinónimo de fiebre, o para indicar elevaciones de la temperatura corporal que no resultan de infecciones."

c) Hipertermia "se aplica a todas las situaciones en que se eleva la temperatura corporal por arriba de sus límites normales. La hipertermia puede ser leve a moderada durante el ejercicio físico, o intensa cuando se alteran los mecanismos disipadores de calor por enfermedad o daño del sistema nervioso central."

d) Toxicidad: "Proceso clínico caracterizado por sepsis, letargia, hipoperfusión, cianosis e hipo o hiperventilación; con alta probabilidad de serias infecciones bacterianas y de evolución grave y progresiva."⁹

1.1 Medición de temperatura corporal y rango de valores normales. Ningún nivel de temperatura se puede considerar normal, porque la medida de muchas

¹³ Guyton, Arthur. Tratado de Fisiología Médica. 7 ed. México. Interamericana. 1988; 993-1006

¹⁰ Feigin Ralph. D. OSKI. Principles and Practice of Pediatric. 2 ed. 1987; 1019-1027.

⁹ Feigin and Cherry. Textbook of Pediatric Infectious. 1987; 148-153.

personas normales en quienes se han realizado estudios ha demostrado un *intervalo* que va desde menos de 36 °C a más de 37.5 °C. Generalmente se acepta que la temperatura media central normal está entre los 36.1 °C y 37.8 °C, es decir, que el valor medio convencional de 37 °C puede desviarse más o menos 0.2 a 0.4 °C.

Se observa un ciclo circadiano en niños y adultos, ya que en el curso del día la temperatura corporal varía en un margen de 0.2 a 1 °C; el mínimo se presenta por la mañana temprano, durante el sueño, el máximo al final de la tarde. Además de la enfermedad, diversos factores fisiológicos ambientales pueden aumentar en forma pasajera la temperatura al dominar temporalmente los mecanismos disponibles para pérdida de calor. Por ejemplo, clima muy caliente, ejercicio intenso, etc. Las temperaturas basal y máxima normales disminuyen con el aumento de la edad.

En lactantes, la regulación de la temperatura corporal es imperfecta, con grandes variaciones según los cambios en el ambiente. Por esto es necesario proteger a los lactantes contra el calor o frío excesivos. Los niños tienden a tener más altas temperaturas corporales que los adultos; esto se observa cuando un niño tiene temperatura alta rectal de 38.5 °C (101 °F) en la tarde, en el cenit del ciclo circadiano o después del ejercicio.¹⁷ El ritmo normal diurno de la temperatura se establece durante el segundo año de vida, por lo general cuando el pequeño empieza a caminar. Hasta la época de la pubertad persiste cierta labilidad en la regulación de la temperatura; esto se debe tener presente al tomar la temperatura a los niños.⁷

Es evidente que la temperatura del organismo varía en las distintas regiones del cuerpo, siendo la parte central, la más caliente, y la piel de las extremidades la más fría. En consecuencia, cualquier estudio sobre la normalidad de la temperatura corporal no significa nada, a menos que se especifique el sitio donde se tome la temperatura. Desde el punto de vista clínico, por conveniencia se mide la temperatura corporal por vía bucal o rectal.

Por tanto, se puede suponer que en una distribución normal para una población de sujetos, la variación de la temperatura bucal en personas normales y sanas varía de 36.5 °C-37.5 °C y la temperatura rectal es un poco más elevada que la bucal, con una diferencia promedio de 0.7 °C. En niños, se prefiere tomar la temperatura rectal.^{13 9}

1.2. Termorregulación fisiológica normal:

Cuando la producción de calor en el cuerpo es mayor que su pérdida, el calor se acumula en él y su temperatura aumenta. Por el contrario, cuando la pérdida de calor es mayor, tanto el calor corporal como la temperatura corporal disminuyen.

¹⁷ McBride. Signos y Síntomas. México. Interamericana. 1992; 449-470.

⁷ Daalenan T.P. Fever without source in infants and young children. *Annals-Fam. Physician*. 1996; Dec. 54:8 2503 - 2512.

¹³ Guyton, Arthur. Tratado de Fisiología Médica. México. Interamericana. 1988; 993-1006.

⁹ Feigin and Cherry. Textbook of Pediatric Infectious. 1987; 148-153.

Por tanto, la temperatura normal resulta de un equilibrio sostenido en forma muy precisa entre la producción y la pérdida de calor. En estado de reposo, los lugares principales de producción de calor en circunstancias normales son el hígado y los músculos esqueléticos. La pérdida de calor tiene lugar en la superficie corporal (piel y pulmones) por 3 mecanismos: *radiación, convección y evaporación*. Los mecanismos primarios por virtud de los cuales persiste el control de la temperatura incluyen el sistema nervioso. La generación de calor tiene lugar por motores somáticos eferentes (escalofríos); la pérdida o la conservación de calor se logran mediante el sistema nervioso autónomo, el riego sanguíneo de la piel (pérdida de calor) y la sudoración. La guía central de estas conexiones eferentes es el centro termorregulador que existe en el *hipotálamo anterior: área preóptica*, el cual responde a los estímulos de dos orígenes: 1. Los termorreceptores superficiales de la piel, que se estimulan por cambios de temperatura corporal. 2. Los termorreceptores profundos, localizados en el hipotálamo o cerca del mismo, que responden a ligeros cambios de temperatura de la sangre que irriga esa parte del sistema nervioso central. El centro termorregulador en el hipotálamo opera como "termostato" fijado en 37 °C y responde a estímulos superficiales y profundos.¹³

1.3 Termorregulación en estados patológicos febriles:

Una reacción febril endógena incluye cuatro fases principales, en el siguiente orden: 1. Pródromo. 2. Escalofríos. 3. Bochorno y 4. Defervescencia.

Durante el prodromo solo hay molestias inespecíficas, como dolores difusos, cefalea ligera, náuseas y malestar; la circulación en la piel es normal. El acontecimiento inicial en la fase de escalofríos es una vasoconstricción cutánea -el niño se queja de frío- aumenta su palidez y las extremidades se tornan levemente cianóticas; la piel es seca y fría. Esta fase dura aproximadamente una hora y media.

Estos cambios sugieren que durante las fases iniciales de un proceso febril el termostato hipotalámico responde como si el punto de regulación se hubiera elevado colocándolo a un nivel mayor. Si la disminución de temperatura en la superficie corporal a consecuencia de reducción del riego sanguíneo tiene magnitud suficiente, se desencadenan los termorreceptores cutáneos superficiales. Una retroalimentación de estos últimos al hipotálamo produce por vía refleja aumentando la actividad muscular en forma de escalofríos o, si es máxima, de verdaderos calambres. Durante la fase de escalofrío, la temperatura cutánea baja hace que el paciente tenga sensación de frío, aunque la temperatura rectal este aumentada.¹³

Cuando la temperatura de la piel aumente con escalofríos prolongados, aparece la sensación de calor y terminan los escalofríos. La vasodilatación cutánea se presenta rápidamente y empieza la fase de bochorno. El aumento de riego sanguíneo de la piel incrementa la intensidad de pérdida de calor, equilibrando el valor alto de producción calorífica. En consecuencia, la temperatura corporal se conserva en el valor más alto.

¹³ Guyton, Arthur. Tratado de Fisiología Médica. México, Interamericana. 993-1006

Cuando la temperatura cutánea se acerca a 34 °C empieza el sudor que señala la defervescencia de la respuesta febril. La estimulación de las glándulas sudoríparas se produce por impulsos aferentes desde el hipotálamo; éste es estimulado por impulsos aferentes provenientes de la piel, y por el aumento de temperatura de la sangre que riega el cerebro.^{26 13}

1.4 Reajuste del centro hipotalámico regulador de la temperatura en las enfermedades febriles, efecto de los pirógenos: Muchas proteínas, productos de metabolismo de las proteínas y otras sustancias, especialmente toxinas de tipo polisacárido liberadas a partir de las membranas celulares de las bacterias, pueden hacer que se eleve el punto de ajuste del termostato. Estas sustancias se llaman *pirógenos*. Los pirógenos liberados de bacterias tóxicas o de tejidos corporales que se degeneran son los que producen la fiebre durante las enfermedades. Cuando el punto de ajuste del centro hipotalámico regulador de la temperatura aumenta a un nivel superior al normal, se ponen en marcha todos los mecanismos para aumentar la temperatura corporal, entre ellos la conservación de calor y la producción aumentada de calor. A las pocas horas de que el punto de ajuste se ha aumentado a un nivel más alto, la temperatura también se acerca a este nivel.

1.5 Mecanismo de acción de los pirógenos para provocar la fiebre: papel de la Interleucina-1: Experimentos han demostrado que algunos pirógenos, cuando se inyectan en el hipotálamo, pueden actuar directamente sobre el centro hipotalámico regulador de la temperatura aumentando su punto de ajuste, aunque otros pirógenos actúan de forma indirecta y pueden necesitar varias horas de latencia antes de causar sus efectos. Cuando las bacterias o productos de degradación de las bacterias están presentes en los tejidos o en la sangre, son fagocitados por los leucocitos sanguíneos, los macrófagos tisulares y los linfocitos agresores (*killer*) granulares. Todas estas células, digieren los productos bacterianos y después liberan a los líquidos corporales la sustancia Interleucina-1, también llamada "Pirógeno leucocitario o pirógeno endógeno" (II-1). Esta, al alcanzar el hipotálamo, produce fiebre de inmediato, aumentando la temperatura corporal en 8 a 10 minutos.^{9 11 13 26}

⁹ Feigin and Cherry. Textbook of Pediatric Infectious. 1987; 148-153.

¹¹ Goodman y Gilman. Farmacología Clínica. México. Interamericana. 1989; 842-852.

¹³ Guyton, Arthur. Tratado de Fisiología Médica. México. Interamericana. 1989; 1003-1004.

²⁶ Sodeman, William. Fisiopatología Clínica. México. 1988; 555-558.

2. ANTECEDENTES:

Desde 1976 Paul L. McCarthy y colaboradores han realizado estudios en el Departamento de Pediatría y Epidemiología de la Escuela de Medicina en la Universidad de Yale, New Haven, Connecticut; también en el Haven Hospital de la misma ciudad, acerca de la evaluación de niños febriles y la identificación de enfermedades serias graves en estos niños.

En sus experiencias ha encontrado que "un niño febril con una enfermedad seria a menudo no manifiesta hallazgos sugestivos de aquella enfermedad. En consecuencia, la experiencia clínica complementa el examen físico con otros datos recogidos durante la toma de la historia y la observación al identificar niños con enfermedad seria."²⁰ No obstante, el valor de los criterios de observación era superior al de los anamnésticos, por lo que se propuso definir las variables de observación en forma más precisa y relacionarlas con la presencia de enfermedad seria en niños febriles de 24 meses o menos con fiebre igual o mayor de 38.3 °C, que acudieron a consulta externa y emergencia del Hospital de Yale.

Obtuvo una escala en la que categorizó 14 variables de observación que eran constantes: Color, hidratación, respiración, movimientos, apariencia de los ojos, calidad del llanto, reacción ante el estímulo de parientes, reacción ante la observación, estado de ánimo, respuesta ante la enfermera, respuesta al estímulo visual, respuesta ante propuestas sociales, rechazo o aceptación de objetos, y juego con los objetos presentados. A cada ítem se le asignó un total de 3 puntos, que definía en forma específica el estado del niño durante la evaluación por el pediatra, en normal, daño moderado o severo.

Después de la observación, la historia y el examen físico, el caso era tomado por el residente quien ordenaba los estudios de laboratorio a su criterio. Enfermedad severa fue definida de estas dos maneras: 1. Aislamiento de bacterias patógenas en alguno de todos los cultivos realizados. 2. Documentación de anormalidades de electrolitos (hipernatremia, acidosis), infiltrados en las placas radiográficas de tórax, gases sanguíneos (hipoxia) o pleocitosis.

La correlación entre las variables independientes (14 ítems) y las variables dependientes (presencia o ausencia de enfermedad seria) fue examinada usando *r* *pearsoniana*. Puesto que la variable independiente era ordinal y la dependiente existencial, se usó *r*-C para corroborar la relación entre las dos variables indicadas por la *r* *pearsoniana*.^{18 19} Luego se usó regresión múltiple en cada paso del análisis

²⁰ McCarthy Paul L. et al. Observation scales to identify serious illness in febrile children. Pediatrics. 1982; November; 70: 5: 802-809.

¹⁸ McCarthy Paul. et. al. Fever without apparent source on clinical examination, lower respiratory infections in children.

Curr. Opin -Pediatric. 1997; February; 9:1: 105 - 126

¹⁹ McCarthy Paul et al. Further definition of history and observation variables in assessing febrile children. Pediatrics. 1981; May; 67:5: 687-693

valorándola con R^2 . La regresión fue terminada cuando la inclusión del próximo ítem de observación sumaba menos de 1% a la regresión múltiple.

Análisis de regresión múltiple basados en pacientes vistos por lo menos por un médico en el hospital revelaron que existían 6 áreas que eran significativas y predictivas independientes de afección seria. Estos eran: *Calidad del llanto, reacción frente a los padres, variación del estado, coloración, hidratación y respuesta a propuestas sociales*. El grado de coincidencia para la puntuación de los 6 ítems entre 2 médicos que vieron a un tercio de los pacientes varió de 88 a 97%. La confiabilidad de los ítems de observación fue estudiada usando escala kappa (k_w), el que se utilizó por ser escalas ordinales. Las posibilidades de alcanzar niveles de coincidencia para los 6 apartados descritos fueron, clínicamente significativos ($k_w = 0.47$ a 0.73). El análisis mostró que cuando se usaban juntos los 6 apartados tenían una especificidad de 88% y una sensibilidad de 77%. Luego fueron validados los 6 ítems para obtener un valor predictivo de enfermedad grave, utilizando 2 grupos de niños bajo las mismas condiciones. El resultado de especificidad, sensibilidad y valor predictivo fue satisfactorio obteniéndose 88%, 77% y 56% respectivamente. La escala tiene una sensibilidad más elevada, de 92% si al hacer la observación se combina adecuadamente con los datos obtenidos de la anamnesis, examen físico y datos radiográficos y de laboratorio.²⁰

3. PATOGENIA DE LA FIEBRE

El origen de la fiebre comprende dos hechos:

1. la fiebre es una manifestación de muchos tipos de procesos patológicos, no sólo enfermedades infecciosas sino también traumatismos, enfermedades neoplásicas, problemas vasculares cerebrales, reacciones de hipersensibilidad, trastornos metabólicos, etc. Los factores más comunes son el daño tisular y la inflamación.

2. La fiebre se presenta en presencia de enfermedad de cualquier tejido.

En la actualidad se sabe que en la fiebre se modifica la regulación de la temperatura corporal del SNC, de tal modo que el "límite termostático" normal (37 °C) se eleva a uno nuevo alrededor del cual empieza a regularse la temperatura del cuerpo.

Datos acumulados de estudios experimentales indican que la interacción de varios estímulos de origen microbiano y no microbiano (*Pirógenos Exógenos*) con las inversas células del huésped, dan como resultado la producción de un *Pirógeno endógeno* (PE); este grupo de moléculas son detectables en la circulación y, en conjunto vienen a ser agentes que actúan sobre el centro termorregulador del hipotálamo para hacer que se eleve la temperatura.

Entonces, la acción de la mayor parte de los agentes productores de fiebre sobre el sistema regulador ocurre directa o indirectamente en el SNC, específicamente en el hipotálamo anterior, más que en la periferia; la capacidad para desarrollar fiebre

inducida por pirógenos requiere la integridad funcional de los mecanismos termorreguladores del hipotálamo.

El PE procede de granulocitos, monocitos y macrófagos de diversos sitios como sangre, pulmones, hígado o exudados peritoneales. Entre los agentes microbianos que estimulan la liberación de PE están los lipopolisacáridos de la pared celular de bacterias gramnegativas o endotoxinas, también diversas bacterias grampositivas, hongos patógenos y virus. Son múltiples los mecanismos por medio de los cuales estos agentes activan a las células para la liberación de pirógenos, entre los que se incluye la fagocitosis, estimulación química de la membrana celular y liberación de linfocinas por linfocitos. El PE consta de diversas especies moleculares de proteínas, con peso molecular de 13 a 15000. El mecanismo de producción del PE se trata de un proceso metabólico activo que depende de la temperatura y estructura celular intacta.

El metabolismo basal esta aumentado en los estados febriles proporcionalmente a la temperatura; aumenta $\mu 14\%$ por cada grado centígrado. Los trastornos bioquímicos que se han observado en la fiebre no son muy característicos. Durante la primera o las dos primeras semanas de una enfermedad febril, siempre hay destrucción proteica que se manifiesta por equilibrio nitrogenado negativo. La fiebre a menudo se acompaña de deshidratación benigna a grave. Entre los trastornos característicos están entrada de Na Cl hacia las células; pérdida de K, P y N de las células; pérdida del agua celular y del agua extracelular. En sujetos con fiebre alta hay aclorhidria, pero al descender la temperatura se reanuda la secreción gástrica del ácido. En las fiebres de carácter infeccioso es frecuente la acidosis benigna.

Estudios recientes han implicado a diversas monoaminas como las catecolaminas y serotonina en la termorregulación normal y la patogenia de la fiebre; así como a ciertas prostaglandinas (PGE). Puesto que se sabe que la Aspirina bloquea la síntesis de las prostaglandinas, otros agentes pirógenos activan a las células del centro termorregulador mediante la síntesis de prostaglandinas u otros derivados del metabolismo del ácido araquidónico, el cual a su vez funciona como la común vía final en la patogenia de la fiebre.^{9 10 17}

4. EPIDEMIOLOGIA

La fiebre es una de las causas más comunes de consulta al pediatra. En los primeros cinco años de vida, la fiebre es solamente la segunda causa de cuidado rutinario en la visita clínica. En todos los estudios realizados no existe una relación significativa de predominio por algún sexo, ni ningún subgrupo de una población; no obstante, la edad sí tiene importancia, encontrándose que tienen tendencia a presentar episodios febriles los infantes menores de 5 años de edad, específicamente infantes que oscilan entre 3 y

⁹ Feigin and Cherry. Textbook of Pediatric Infectious. 1987; 149-150.

¹⁰ Feigin Ralph. D. OSKL Principles and Practice of Pediatric. 1987; 1019-1020.

¹⁷ McBride. Signos y Síntomas. México. Inteamericana. 457-458.

²⁰ McCarthy Paul L. et al. Observation scales to identify serious illness in febrile children. Pediatrics. 1982; Nov; 70:5: 802.

36 meses.¹⁵ El riesgo de bacteremia también está relacionado con la edad, existiendo una máxima incidencia en los niños menores de 2 años; pero no hay indicios que se relacione con un área geográfica, o nivel socioeconómico de una población.

Entre 5 y 20% de los niños febriles no tienen signos localizados que expliquen la fiebre. Fiebre sin signos de localización y enfermedad febril en general, es más común en niños menores de cinco años de edad, con una alta prevalencia entre 6 y 24 meses de edad. Robert y Borzi, Strickland, y McCarthy y Dolan, encontraron un alto riesgo de bacteremia o alguna otra enfermedad bacteriana seria en infantes febriles menores de 3 meses de edad. En estudios prospectivos acerca de bacteremia en pacientes ambulatorios, McGowan y colegas, McCarthy y colegas, hallaron una alta incidencia de cultivos positivos de sangre en el grupo de 3 a 18 meses y 7 a 24 meses respectivamente. Sin embargo, ningún dato reporta análisis de datos específicos referentes a fiebre sin signos de localización.

4.1 Riesgo de Bacteremia Oculta:

Los estudios revelan varios porcentajes de riesgo de bacteremia relacionado con fiebre sin signos de localización. Por ejemplo McCarthy y asociados describe que el riesgo es de 9.9%; Teele y colegas un 3.9%. En general el valor más aceptado es de 5%. Los niños menores de 24 meses con temperatura de 40 °C o más se consideran de alto riesgo de presentar bacteremia y los mayores de 36 meses con 39.4 °C o menos, de bajo riesgo.

Lieu Tracy describe que entre 3 y 15% de infantes entre 3 y 36 meses con 39.0 °C de temperatura o más tiene infección bacterémica. Stephan M. Downs reporta que la mayoría de infantes febriles tienen una infección viral autolimitante, pero 3 a 12% de infantes que no tiene un origen obvio de infección, tiene bacteremia. Simon Ros encontró en su estudio que el grado de temperatura relacionada con bacteremia oscilaba entre 39 °C (34%), 39.5°C (22%) y más de 40 °C (21%); además, el grupo con mayor riesgo de bacteremia entre 6 y 24 meses como en otros estudios. McGowan y colegas, y McCarthy y colaboradores, encontraron una alta incidencia de cultivos positivos de sangre en el grupo de 3 a 18 meses de edad y 7 a 24 meses, respectivamente. En un censo general de varios estudios se observó que, el riesgo de presentar bacteremia oculta es directamente proporcional con el grado de fiebre e inversamente proporcional con la edad.^{8 9 25}

¹⁵ Lieu Tracy et al. Strategies for diagnosis and treatment of children at risk for occult bacteremia clinical effectiveness and cost-effectiveness. The Journal of Pediatric. 1991; 118:1: 21-29.

⁸ Downs Stephen M. et al. Management of infants at risk for occult bacteremia. The Journal of Pediatric. 1991; January; 118:1: 11-20.

⁹ Feigin and Cherry. Textbook of Pediatric Infectious. 1987; 1050-1052.

²⁵ Ros Simon P. et al. Occult bacteremia. Pediatric Emergency Care. 1994; October; 10:5: 264-267.

5. ETIOLOGIA

Aunque la fiebre suele asociarse con infección, esto no es absolutamente seguro ni exclusivo; hay múltiples causas entre las que se pueden mencionar: Infecciones, son indudablemente la causa más frecuente de fiebre, (toda infección conocida puede producir fiebre); enfermedades del sistema nervioso central; neoplasias, sobre todo las neoplasias malignas causan con frecuencia fiebre; enfermedades de la sangre, trastornos del equilibrio hídrico (se sostiene que la deshidratación causa fiebre, aunque no se ha probado en adultos, es indiscutible que en los primeros días de vida de los niños, se puede presentar aumento de la temperatura por falta de agua, la cual cede al administrar líquidos adecuados. No se ha dilucidado la patogenia de este fenómeno). Existen muchas más circunstancias en las que se puede presentar fiebre.

En el niño, las causas varían desde padecimientos breves y de poca importancia, hasta enfermedades infecciosas, cancerosas o autoinmunes mortales. La causa de la fiebre depende de la edad. La mayor parte de las fiebres en los lactantes y niños están causadas por una infección vírica aguda. Los niños de menos de 3 meses de edad corren riesgo de padecer una enfermedad bacteriana por organismos gramnegativos y estreptococos β -hemolíticos del grupo B. En los niños de 3 a 24 meses de edad, la invasión sanguínea y de los tejidos profundos está causada fundamentalmente por *Streptococcus pneumoniae* (neumococo) y el *H. influenzae* tipo b.^{17 12}

Los estudios de varios investigadores coinciden en que el grupo de bacteremia insospechada debido a *H. influenza* en las edades de 6 a 24 meses son menores que para *S. pneumoniae* y *N. meningitidis*. La incidencia de bacteremia insospechada de *H. influenzae* está distribuida sobre todo en los primeros 4 ó 5 años de vida.⁹

6. LA FIEBRE COMO MECANISMO DE DEFENSA

"El papel de la fiebre es un mecanismo potencial de defensa desconocido. No está demostrado todavía que un aumento de temperatura corporal confiera una ventaja selectiva para el huésped en contra del microorganismo invasor, puede ocurrir así en unas pocas infecciones."⁹ Por ejemplo, la temperatura óptima para que conserve su infecciosidad *Treponema pallidum* in vitro es de 34 a 35 °C, temperaturas más altas son progresivamente más desfavorables para esta espiroqueta; ello podría explicar la predilección que tiene el germen por la piel. Otros ejemplos que se pueden mencionar son los *Gonococos*, algunos tipos de *Neumococos* y algunos virus. La fiebre puede intervenir indirectamente en la reproducción bacteriana; experimentos realizados con animales de laboratorio como lagartos, peces dorados y conejos infectados con bacterias o perros y ratas con virus, sugieren que la fiebre moderada, pero no extrema, está relacionada con una disminución de la mortalidad.

¹⁷ McBride. Signos y Síntomas. México. Interamericana. 1992; 460-469.

¹² Graef John W. Manual of Pediatric Therapeutics. Salvat. 32-34 y 82 y 83.

⁹ Feigin and Cherry. Textbook of Pediatric Infectious. 1987; 150.

Además, existen pruebas que sugieren que la fiebre puede desempeñar un papel en las defensas naturales del organismo contra la infección. Se ha notado que las elevaciones de la temperatura corporal que se observan comúnmente con la infección, aumentan *in vitro* e *in vivo* los componentes específicos de las defensas normales del huésped, es decir, que se tienen evidencias que indican que la fiebre, especialmente la fiebre moderada, puede desencadenar la respuesta inmunológica tal como movilidad de leucocitos, actividad bactericida de los leucocitos, acción del interferón, proliferación de células T y producción de anticuerpos inducidos por interleucina-1.

Se supone que el PE y el factor activador de linfocitos sean idénticos, y que la inflamación, proliferación y función de linfocitos aumentan con temperaturas febriles, lo que proporciona argumentos evolutivos poderosos acerca de la utilidad de la fiebre.

Además, es muy probable que el PE también sea la misma sustancia llamada mediador endógeno de leucocitos que produce muchas reacciones de defensa en el organismo, tal como la disminución del hierro sérico (necesario para el metabolismo bacteriano); promueve la síntesis de proteínas de fase aguda, y aumenta la cantidad de granulocitos circulantes; como "*pirógeno endógeno purificado*" activa ciertos mecanismos bacteriano. Por tanto, este particular producto de la célula mononuclear es uno de los principales moduladores de la respuesta inflamatoria con una variedad de funciones bien integradas para proteger al huésped contra la infección.

Si la respuesta febril a la infección es beneficiosa, entonces podría desaconsejarse el empleo tan frecuente de antipiréticos para tratar infecciones ligeras que presenten fiebre moderada.^{26 12 17}

7. EFECTOS ADVERSOS DE LA FIEBRE

Como ya se ha descrito, se cuenta con datos que indican que la fiebre moderada puede desencadenar la respuesta inmunológica, pero hay revisiones que muestran un efecto contrario en presencia de fiebre alta. Se ha encontrado que la activación de muchos procesos inmunológicos disminuyen con temperaturas entre 38.9 °C y 40 °C más. Aunque los efectos metabólicos de la fiebre pueden ser tolerados por los niños normales, hay condiciones clínicas en las que puede haber deterioro o peligro. La fiebre incrementa el metabolismo basal en 10 a 12 % por cada grado centígrado y la elevación de la temperatura se acompaña de incremento proporcional del consumo de oxígeno, producción de dióxido de carbono, y requerimiento de líquidos y calorías; las pérdidas insensibles de agua se incrementarán, y puede haber hipoxia inducida por vasoconstricción pulmonar.

6.1 Herpes simple, la cual es una complicación probable en meningitis meningocócica y neumonía neumocócica y rara vez se presenta en fiebre tifoidea tífus

²⁶ Sodeman, William. Fisiopatología Clínica. México; 1988: 597-599.

¹² Graef John W. Manual of Pediatric Therapeutics. Salvat. Pp. 32

¹⁷ McBride. Signos y Síntomas. México. Interamericana. 1992; 460-461.

o neumonía atípica primaria. Las lesiones vesiculosas se presentan en la boca y son activados por el aumento de la temperatura corporal. Albuminuria, reportada en más de 75% de los pacientes.

La fiebre está asociada con otras manifestaciones neurológicas como irritabilidad, desorientación, alucinaciones, delirio y convulsiones. En cuanto al delirio, cabe decir que excepcionalmente puede darse cuando la fiebre es menor de 40 °C, ya que depende de varios factores como grado de fiebre, temperamento del paciente, estado previo de salud, fármacos que se hayan administrado y carácter de la enfermedad subyacente.

6.2 Convulsiones Febriles, son la forma más frecuente de convulsiones en niños, se asocian a fiebre, pero no a infecciones del SNC, anomalías metabólicas o cualquier otra causa directa y en general se producen a partir de los 6 meses hasta los 5 años. La historia debe referir fiebre y una convulsión que habitualmente es breve, autolimitada (4-5 min., nunca más de 15), generalizada, tónico-clónica y con rápida recuperación.

7. EVALUACION GENERAL DE UN NIÑO FEBRIL:

7.1 Valoración del niño febril:

La evaluación inicial de un niño con fiebre se inicia cuando el médico saluda a la familia y comienza a interactuar mientras hace el interrogatorio. Esta interacción inicial es importante por varias causas. La entrevista debe ser constructiva para los progenitores, y denotará el interés que tiene el médico por los detalles del problema, debe ser realizada en forma hábil, con un enfoque detallado para organizar y analizar los datos en un intento de identificar lo anormal, indicará a la familia que el niño está en buenas manos. Al valorar a un niño con un cuadro agudo febril, el pediatra debe tener presente las estadísticas sobre la incidencia de trastornos agudos, ya que uno de los principales objetivos es identificar a los niños con cuadros que requieren un tratamiento activo. La obtención de la historia es compleja, se pretende que los padres expresen como se siente su hijo, que es algo imposible. Por lo tanto, las preguntas deben ir orientadas hacia aquellos diagnósticos que se ven con mayor frecuencia en los cuadros infantiles agudos. Es importante conocer cualquier problema crónico subyacente que pueda predisponer al niño a infecciones recurrentes y/o trastornos agudos de importancia. El interrogatorio óptimo por lo común permite plantear la hipótesis diagnóstica que será confirmada por datos de exploración física, estudios de laboratorio y modalidades imagenológicas.³

La exploración física debe ser minuciosa. La linfadenopatía regional puede constituir una pista que oriente hacia un proceso infeccioso localizado; la adenopatía generalizada sugiere enfermedad sistémica. Hay que prestar atención especial al aspecto general del menor, a su estado nutricional y a los gráficos de la curva de crecimiento que incluyan peso y talla. Deberá identificarse cualquier erupción

³ Belman & Vaughan, Nelson. Tratado de Pediatría. 1998; 13 De. Interamericana. 208-210.

cutánea, faneras, mucosas, llenado capilar. Evaluación completa del corazón y pulmones en busca de cualquier ruido anormal. La exploración del abdomen puede indicar la presencia de organomegalia u otra anormalidad; también evaluar la fuerza muscular, articulaciones y un completo examen neurológico.^{21 12}

7.2 Antipiréticos:

El tratamiento antipirético es beneficioso en los pacientes de alto riesgo o en aquellos que pueden presentar convulsiones febriles. Aparte de proporcionar alivio sintomático, el tratamiento antipirético no altera la evolución de las enfermedades infecciosas habituales en los niños, por lo cual su uso en estos pacientes sigue siendo controvertido. El paracetamol, la aspirina y los antiinflamatorios no esteroideos (p. ej., ibuprofeno) son inhibidores de la ciclooxigenasa hipotalámica, con lo cual inhiben la síntesis de PGE2. Estos fármacos tienen una eficacia equivalente como agentes antipiréticos. Como se ha relacionado a la aspirina con el síndrome de Reye en niños y adolescentes, su uso no se recomienda en el tratamiento de la fiebre. El paracetamol, 10 a 15 mg/kg cada 4 horas, no tiene muchos efectos adversos; sin embargo, su uso prolongado puede producir lesiones renales, y la sobredosis masiva puede causar insuficiencia hepática. Las lesiones graves por sobredosis de ibuprofeno son muy poco frecuentes. La aplicación de una esponja empapada en agua tibia (no en alcohol) es otro método recomendado para bajar la fiebre producida por una infección o la hipertermia secundaria a causas externas. La disminución de la temperatura después de emplear tratamiento antipirético no permite diferenciar las enfermedades bacterianas graves de los procesos virales menos graves.^{3 11}

Debe prestarse atención especial a un niño con fiebre, pero sobre todo a aquel que no tenga un foco infeccioso detectable, porque puede correrse el riesgo de estar ante un cuadro de enfermedad bacteriana silente entre las que se incluyen la neumonía, meningitis y la bacteremia.^{9 3 12}

²¹ Miller Michael L. et al. Fiebre de origen desconocido. *Clinicas Pediátricas de Norteamérica*. 1995; 5: 935-947.

¹² Graef John W. *Manual of Pediatric Therapeutics*. 4 de. Salvat. 82-83.

¹¹ Goodman y Gilman. *Farmacología Clínica*. 7 ed México. Interamericana. 1988; 993-1006.

³ Behrman & Vaughan. *NELSON. Tratado de Pediatría*. 1998; 781-786.

⁹ Feigin and Cherry. *Textbook of Pediatric Infectious*. 1987; Pp. 151.

⁹ Feigin and Cherry. *Textbook of Pediatric Infectious*. 1987; 1050-1061.

³ Behrman & Vaughan. *Nelson. Tratado de Pediatría*. 1998; 13 ed. Interamericana.

¹² Graef John W. *Manual of Pediatric Therapeutics*. 4 ed. Salvat. 32 - 34, 82-83

8. FIEBRE SIN SIGNOS DE LOCALIZACION

Su definición específica ha sido difícil porque existen zonas comunes de "traslape" entre esta y la fiebre de origen desconocido. Fiebre de origen desconocido "es la presencia de fiebre (38.3 °C) en un niño por 8 ó más días, en quien una cuidadosa y completa historia, examen físico y datos de laboratorio fallan para revelar la probable causa de fiebre." Estos niños no se presentan como una emergencia y requieren oportuna pero no urgente, intervención diagnóstica y terapéutica. Por el contrario, un niño con fiebre de reciente inicio, requiere pronta evaluación.

La fiebre sin signos de localización (FSSL), como ya se definió con anterioridad, "es la ocurrencia de fiebre durante menos de 1 semana, en un ni quien una cuidadosa historia y examen físico falla para revelar la probable causa de la fiebre." Se eliminan los casos en que halla algún dato anormal en la historia o el examen físico, por ejemplo: un infante con una temperatura de 39° C, de 8 horas con historia de haber recibido una vacuna de DPT. Hoekelman y colegas, predicen que en la práctica pediátrica, se vera a un niño entre 1 y 24 meses con FSSL, cada 4 ó 5 días.

La gran mayoría de niños con fiebre de reciente inicio eventualmente tienen enfermedades infecciosas, las que, en su mayoría se autolimitan. No obstante, algunos de estos pacientes tendrán serias enfermedades infecciosas agudas, incluyendo bacteremia; y unos pocos tendrán enfermedades agudas no infecciosas o desórdenes crónicos, por lo que debe hacerse una investigación profunda.

En muchos casos, FSSL se resolverá espontáneamente sin que se haya establecido un diagnóstico específico. En otros casos, los procesos infecciosos, focales (por ejemplo otitis media, faringitis) o no focales (ejemplo, varicela, roseola), podrá ser la causa aparente de la fiebre. También se ha notado que FSSL en el estado prodromal de una enfermedad infecciosa aguda desarrollará evidencia de infección específica como una faringitis, otitis media o neumonía en horas o días. En algunas infecciones agudas, la fiebre puede preceder a la aparición de signos y síntomas específicos por un período como de 3 días, por ejemplo infección viral por influenza, meningitis viral o bacteriana, etc. En algunas otras infecciones, el intervalo entre el inicio de fiebre y la aparición de hallazgos específicos a menudo son más de 3 días, por ejemplo roseola, hepatitis viral, mononucleosis infecciosa. El porcentaje de niños con FSSL que tengan una infección persistente seria u otras condiciones inflamatorias como artritis reumatoidea juvenil es mucho menor que niños con fiebre de origen desconocido.⁹

⁹ Feigin Ralph D. *OSKL. Principles and Practice of Pediatric*. 1987; 1021-1022

8.1 BACTEREMIA OCULTA:

La mayor preocupación en lo concerniente al infante febril con FSSL, es la posibilidad de bacteremia oculta, la cual, en un pequeño pero significativo porcentaje de niños no se puede identificar sólo con el ordinario examen clínico (5%), pero más del 50% de los niños con bacteremia tienen FSSL. El riesgo depende de varios factores como la edad y grado de temperatura entre otros.

De todos los test de laboratorios potencialmente útiles en el Dx de bacteremia oculta, el conteo de células blancas es el más estudiado, y se ha indicado que el riesgo de bacteremia se incrementa con el incremento de células blancas. Los diversos estudios relacionan la identificación de bacteremia con conteo de 15 a 20,000 o más glóbulos blancos; también se utiliza la eritrosedimentación. La determinación de la concentración sérica de proteína C-reactiva, puede ser de más ayuda que los dos anteriores para distinguir infección bacteriana o viral, pero su papel en la relación de FSSL con bacteremia no se ha establecido. Otros hallazgos hematológicos útiles son la trombocitopenia, inclusión de cuerpos de Döhle, granulaciones tóxicas y vacuolización de neutrófilos.

Es probable que los test en un minuto para la detección rápida de antígenos bacterianos en sangre u orina puedan ser confiables y económicos para uso en la sala de emergencia.¹⁰

8.2 Diagnóstico de FSSL:

Muchos de los estudios diagnósticos usados en la evaluación de niños con FSSL son directamente excluyentes de la presencia de bacteremia. Estudios numerosos sugieren que una evaluación cuidadosa de la apariencia del niño y su conducta, pueden permitir la selección de un subgrupo de niños quienes pueden tener riesgo imperceptible de bacteremia o enfermedad bacteriana seria. (Escala de Yale o de McCarthy).³

Los niños febriles sin signos de infección localizada, con riesgo de bacteremia son aquellos entre 6 y 24 meses de edad con temperatura igual o mayor que 39.4° C. Este subgrupo será considerado para realizar estudios de laboratorio. Además, estudios diagnósticos para incluir bacteremia u otra enfermedad bacteriana seria debe ser indicada rutinariamente en neonatos febriles y en inmunocomprometidos, en quienes las consecuencias de no reconocer la infección pueden ser devastadoras.

¹⁰ Feigin and Cherry. Textbook of Pediatric Infectious Disease. 2 ed. 1987; 148 - 153.

³ Behrman & Vaughan. NELSON. Tratado de Pediatría. 1998; 784-785.

8.3 Laboratorios:

a) Test Indirectos, por ejemplo conteo de glóbulos blancos, eritrosedimentación, morfología de glóbulos blancos. Test Directos como cultivo de sangre y determinación de antígenos bacterianos. Los test indirectos sirven sólo para identificar los pacientes con riesgo de bacteremia, no dan el diagnóstico específico de bacteremia. Para niños con FSSL, un conteo de glóbulos blancos de 15,000/ μ L o más, estos test tienen una sensibilidad y especificidad de casi 85% y 75% respectivamente, para la detección de bacteremia; pero el valor predictivo es casi 15%. Su ventaja es que es un método práctico y rápido. Lo mismo sucede con la eritrosedimentación y la observación de morfologías de glóbulos blancos.

b) Lo ideal es utilizar los test directos como cultivos y medición de antígenos, para aislar los agentes causales del cuadro clínico.^{3 9}

8.4 Manejo Clínico de FSSL:

El manejo de estos niños posee serias consideraciones. Estudios revelan que de los niños no tratados con antibióticos en el encuentro inicial, 5 a 10% retornarán con meningitis bacteriana; 10% con infección bacteriana localizada y otros 30% con fiebre bacteriana continua y persistente. Los pacientes tratados inicialmente con antibióticos, se presentaban mejor que aquellos que no; aunque, la decisión depende del juicio del médico tratante y no al azar.

El manejo de infantes febriles en quienes no se hallan signos tiene dificultades. La valoración clínica tiene aproximadamente una sensibilidad del 90% para los trastornos graves. Cada uno de sus componentes es tan eficaz como los demás al diagnosticar dichos trastornos, y es preciso realizar una cuidadosa recopilación de datos mediante la observación cuidadosa para lo cual se recomienda la aplicación de la escala de Yale, la historia y la exploración física completos. No obstante, deben buscarse otros datos para mejorar su grado de sensibilidad tanto de la valoración clínica como la de la escala, esto datos son la edad, temperatura y las pruebas de laboratorio.³

La identificación de los niños con trastornos agudos de importancia se basa en la observación metódica, la historia, la exploración física, la consideración de la edad y la temperatura como factores de riesgo y el empleo juicioso de las pruebas de laboratorio. A partir de esos datos, el médico puede tomar

⁹ Feigin and Cherry. Textbook of Pediatric Infectious Diseases. 2 ed. 1987; 910-919.

³ Behrman & Vaughan. NELSON. Tratado de Pediatría. 1998; 784-785.

decisiones razonadas sobre la necesidad de solicitar análisis más específicos (Como cultivos), el tratamiento y la conveniencia de que el paciente sea ingresado al hospital. Hay que observar al niño tratando de encontrar pruebas concretas de algún trastorno grave, como ruidos respiratorios, que pueden ser indicio de neumonía o sepsis, o el abombamiento de la fontanela, que podría ser síntoma de meningitis bacteriana.

Sin embargo, la mayoría de los datos derivados de la observación que el pediatra obtiene durante un cuadro agudo debe centrarse en valorar la respuesta del niño a los estímulos. ¿Cómo reacciona el llanto del niño al consuelo de los padres? Si el niño está durmiendo, ¿Con qué rapidez despierta con el estímulo? ¿Sonríe cuando el examinador se relaciona con él? Para poder valorar la respuesta a los estímulos hay que conocer las respuestas normales para diferentes edades, saber cómo hay que obtener esas respuestas normales, y determinar a qué nivel se puede inhibir una respuesta. Algunas veces, el niño responde a los estímulos de manera fácilmente identificable; por ejemplo, balbucea o sonríe cuando el examinador entra en la sala. Otras veces, se precisa mayor insistencia y más estímulos para conseguir que el niño actúe con más normalidad. A menudo, el niño alborotador e irritable empieza a mirar a su alrededor y se fija en el examinador cuando el padre le sujeta y le da una vuelta por la sala. Este comportamiento visual normal es un indicio importante de buena salud. Por consiguiente, durante la observación el pediatra debe tener conocimientos tanto clínicos como del desarrollo del niño.

La Tabla de Yale contiene 6 elementos de observación y sus correspondientes escalas que permiten identificar con confiabilidad y garantía los trastornos graves que puedan padecer los niños febriles y son:

1. Características del llanto. 2. Reacción a la estimulación paterna (Efecto sobre el llanto cuando se le palmea la espalda, se le acuna en el regazo o se le lleva en brazos) 3. Variación de su estado (Paso del sueño a la vigilia o viceversa). 4. Coloración. 5. Hidratación (Humedad de la piel ojos y boca). 6. Respuesta a las propuestas sociales (Ser cogido, besado, abrazado, acariciado, hablarle, consolarlo).

A la situación de normalidad se le puntúa con 1, a una alteración moderada con 3, y a una alteración importante con 5. La mejor puntuación posible es 6 elementos x 1 = 6; la peor puntuación es 6 elementos x 5 = 30. Las probabilidades de un trastorno grave son del 1-2% si la puntuación total es menor o igual a 10; si la puntuación es superior a 10, el riesgo se multiplica por 10 como mínimo. No está claro si se pueden utilizar estas escalas durante los 2-3 primeros meses de vida, ya que los lactantes pueden no haber desarrollado todavía la capacidad para poder puntuar en algunos de esos apartados. Esta escala de observación de niños febriles, es aplicable y práctica en los servicios de urgencias y consulta externa, permite conocer objetivamente el estado del niño y predecir enfermedades graves. La escala evalúa precisamente esa serie de signos anormales que presenta un niño febril, obteniéndose por medio de la observación de la calidad del llanto, reacción ante el estímulo de los padres, variación del estado, color, hidratación, respuesta a las proposiciones sociales, un valor

numérico confiable y preciso (si se aplica concienzudamente) del grado en que la enfermedad ha afectado la conducta del niño.^{3 20}

Un razonable abordaje, basado sobre todo en una cuidadosa historia y examen físico para obtener una completa impresión clínica, es clasificar aquellos niños que tienen bajo o alto riesgo de bacteremia oculta u otra enfermedad bacteriana seria. (*Ver tabla No.1) y adicionarlo a los resultados obtenidos por medio de la aplicación de la escala.

Para el grupo de bajo riesgo, no se requiere laboratorios de rutina, y para el de alto riesgo, debe obtenerse un completo conteo sanguíneo y hemocultivos, punción lumbar, Rayos X de tórax, análisis de orina y cultivo de orina, son considerados como básicos. Si el paciente se ve mal, la admisión al hospital puede estar justificada, sobre todo si los tests son negativos. Si se ve bien, es suficiente para mandarlo a casa, pendiente de iniciar tratamiento antibiótico al tener resultado de cultivos. Para aquellos pacientes considerados de mediano riesgo, el médico tiene la opción de obtener un conteo de glóbulos blancos y/o eritrosedimentación, o proteína C-reactiva, de todas maneras obtener el cultivo de sangre y prescribir antibióticos mientras tanto.^{10 3}

En general, los pacientes con mayor riesgo de presentar bacteremia oculta son los que tienen una temperatura mayor de 39.4 °C, un recuento leucocitario < 5000 células/μL ó > 15000 células/μL y una exploración anormal de una serie de signos, los cuales se logran identificar mediante la observación cuidadosa del paciente.

8.5 Antibióticos:

La elección médica al prescribir antibióticos, depende de los cultivos sanguíneos. Para *S. pneumoniae*, en series prospectivas de Carroll y asociados, Bicillin C-R, 50,000 U/Kg administradas intramuscularmente y seguidas por Penicilina V, 100,000 mg/kg/día, fueron claramente efectivos. Sin embargo, no hay regímenes alternativos. Teóricamente, una inyección de Penicilina Procaína, seguida de Amoxicilina oral, 40 mg/kg/día cada 8 horas, provee inmediatamente altos niveles de Penicilina y también tiene cobertura contra *H. influenzae*. En áreas con alta prevalencia de *H. influenzae*, tipo b resistente a Ampicilina, razonables terapias alternativas incluyen Eritromicina-Sulfisoxazole, Trimetoprim-Sulfisoxazole o Amoxicilina-Acido Clavulánico.

En recientes publicaciones referentes a selección de terapia antibiótica, el Ceftriaxone es el más comúnmente usado, solo o en combinación con otros antibióticos, es muy bajo el porcentaje que continúa usando Amoxicilina.²⁵ No obstante, otro estudio

3. Behrman & Vaughan. Nelson. Tratado de Pediatría. Interamericana. 13 ed.

20 McCarthy Paul L. et al. observation scales to identify serious illness in febrile children. Pediatrics. 1982; November; 70:5: 802-809.

10 Feigin Ralph D. OSKI. Principles and Practice of Pediatric. 1987; 1019-1027

3 Behrman & Vaughan. NELSON. Tratado de Pediatría. 1998; Interamericana. 783-786.

25 Rendón Macías, Mario Enrique. et al. Fobia a la fiebre como causa de sobretatamiento en niños. Boletín Médico. Hospital Infantil México. 1996; Agosto; 53:8 374-384.

indica que al evaluar la edad, patogenia y estado clínico del paciente, se podría prescribir Amoxicilina, pero el fármaco de elección es Ceftriaxone.^{4,5}

Tabla No. 1

Factores de Riesgo para Bacteremia Oculta¹⁰

FACTOR	ALTO RIESGO	BAJO RIESGO
Edad	Menor ó igual a 24 meses	Mayor de 36 meses
Magnitud de la fiebre	Mayor ó igual a 40 °C	Menor o igual a 39.4°C
Recuento glóbulos blancos	Mayor de 15,000	Menor de 15,000
Frote periférico en sangre	Granulaciones tóxicas o vacuolizaciones de leucocitos PMN; Trombocitopenia	Normal
Desorden crónico de base	Neoplasias, Inmunodeficiencia, Malnutrición	No
Historia de contactos con enfermedades bacterianas	Contacto con N. Meningitidis o H. Influenzae.	Ningún contacto
Apariencia clínica	Parece enfermo, tóxico, o inactivo; inconsolable, irritable o letárgico. No come ni bebe bastante.	Observa bien, juega, come normalmente; no irritable.

⁴ Burns, Robert. Antibiotic therapy in febrile children. Editors Column. The Journal of Pediatric. April 1994; 585 - 588

⁵ Browne, G.J. et al. Evaluation of a protocol for selective empiric treatment of fever without localising signs. Archive Diseases Child. 1997; February; 76: 2; 129 - 133.

¹⁰ Feigin Ralph D. OSKI. Principles and Practice of Pediatric. 1987; 1019-1027

VI. METODOLOGIA

1. TIPO DE ESTUDIO:

Estudio prospectivo- transversal, de tipo descriptivo.

2. SUJETO DE ESTUDIO:

Personal médico del departamento de Pediatría del Hospital General San Juan de Dios responsable de la atención a pacientes en los servicios de Consulta Externa y Sala de Emergencia. Específicamente, estudiantes de sexto año de la carrera de Médico y Cirujano que realizaron EPS hospitalario y rotaron por Pediatría y residentes de la especialidad de Pediatría de Primero, Segundo y Tercer Año durante el periodo establecido para el estudio.

3. UNIDAD DE ANALISIS:

Niños febriles de 2 a 36 meses de edad, sin signos de localización y con bacteremia oculta, que fueron atendidos en la Consulta Externa y Emergencia del Hospital General San Juan de Dios.

4. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

4.1 CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes comprendidos entre las edades de 2 a 36 meses de edad.
- Hombres y Mujeres
- Niños febriles al momento de la consulta: Temperatura rectal igual o mayor de 39°
- Pacientes que al examen físico no presenten ningún signo de infección localizada.
- Residentes de Pediatría de Primero, Segundo y Tercer Año.
- Estudiantes de Medicina de sexto año.

4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes que ya habían recibido tratamiento antibiótico durante el periodo febril previo a la consulta.
- Pacientes cuyos padres o encargados no desearon participar en el estudio.
- Residentes y estudiantes que atendieron en el área de Pediatría, pero en otras especialidades.

5. UNIVERSO:

Total de pacientes pediátricos febriles que acudieron a los servicios de Consulta Externa y Emergencia, durante los meses de Junio y Julio de 1998 (6 semanas), que cumplieron con los criterios de inclusión y que fueron atendidos por el personal médico asignado a esos servicios.

6. DEFINICIÓN DE VARIABLES:

Las variables que se utilizaron fueron: calidad del llanto, reacción ante el estímulo de los padres, estado de conciencia, coloración, hidratación, respuesta a estímulos sociales, personal médico, edad, sexo, grado de temperatura y diagnóstico (* Ver Operacionalización de Variables).

7. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO:

El Hospital General San Juan de Dios se eligió como área de estudio porque es una de las instituciones hospitalarias nacionales con más afluencia de pacientes. Específicamente, el servicio de Pediatría (Consulta Externa y Sala de Emergencia) del hospital, atiende una población considerable de niños suficiente para obtener una población adecuada para fines de la investigación.

8. PROCEDIMIENTO PARA RECOLECTAR LA INFORMACIÓN:

8.1 Durante el período establecido para realizar el trabajo de campo y de acuerdo a los criterios de inclusión pre-establecidos, se observó el manejo que realiza el personal médico (estudiantes y residentes de Pediatría) de todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, siguiendo paso a paso la conducta y decisiones que sobre cada caso se adoptaron. Para recolectar la información se utilizó una Tabla de Cotejo o guía de observación, conteniendo los datos generales del paciente de importancia para los fines de la investigación, el grado de temperatura, la persona que se responsabilizó del manejo del paciente, los datos acerca del manejo del paciente: realización de interrogatorio y examen físico, uso de antipirexia durante la evaluación, realización de estudios de laboratorio, estudios radiográficos, cultivos y procedimientos, resultados de los estudios, forma de ordenar los estudios, tratamiento, decisión de ingreso y diagnósticos iniciales y finales.

8.2 A los mismos pacientes, se les aplicó la Escala de Observación de Yale en la primera evaluación. El instrumento para recolectar estos datos lo constituyó la propia escala de Observación de Yale con sus 6 criterios de observación: Calidad del llanto,

reacción ante el estímulo de los padres, estado de conciencia, color hidratación y reacción ante estímulos sociales conteniendo cada apartado 3 grados de afectación (Normal 1 punto, moderado 3 puntos y severo 5 puntos), el espacio para colocar el puntaje asignado y además los datos generales indispensables.

9. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS, PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO Y PLAN DE ANALISIS:

Los datos fueron recolectados en el área de trabajo establecida y durante el período de tiempo estipulado, a través de los dos instrumentos de investigación diseñados para tal efecto.

Una vez recolectada la información, los datos obtenidos se codificaron en forma manual y/o electrónica y, los datos procesados se presentan en cuadros y/o gráficas, correlacionando la información obtenida de ambos instrumentos. Los datos de la escala de Yale se clasificaron distribuyéndolos en casos leves, moderados y severos. (Leves menores o iguales a 7 puntos, moderados de 8 a 11 puntos y graves mayores o iguales a 12 puntos). El análisis es de tipo descriptivo, analizando detalladamente la información obtenida de forma uni y biviada. También se evaluó la sensibilidad y especificidad de la escala de Yale por medio del uso de tablas de 2 x 2, donde Sensibilidad = $\frac{\text{Casos Verdaderos Positivos}}{\text{Casos Verdaderos Positivos} + \text{Falsos Negativos}}$ y Especificidad = $\frac{\text{Casos Verdaderos Negativos}}{\text{Casos Verdaderos Negativos} + \text{Falsos Positivos}}$ (Método de Yerushalmy) y aplicando por último pruebas estadísticas de asociación Chi² (X²).

10. RECURSOS

A. Humanos:

1. Pacientes que cumplan con criterios de inclusión.
2. Padres o encargados de pacientes.
3. Personal Médico del Departamento de Pediatría.
4. Personal de laboratorio del hospital.
5. Personal de las Bibliotecas visitadas

B. Físicos:

1. Servicios de Consulta Externa y Emergencia del Depto. de Pediatría HGSJD.
2. Laboratorio Clínico HGSJD.
3. Unidad de Radiología Pediátrica, HGSJD.
4. Biblioteca Central HGSJDD
5. Biblioteca Departamento de Pediatría HGSJDD
6. Biblioteca Facultad de Ciencias Médicas USAC
7. Sección de Informática Facultad de Ciencias Médicas (Internet)
8. Biblioteca INCAP

9. Sección de Informática Casa Farmacéutica Roemers (Internet)

C. Materiales: Boletas de recolección de datos, hojas, computadora, cuaderno.

D. Económicos:

1. Reproducción de material bibliográfico.
2. Impresión de boletas de recolección de datos
3. Impresión de tesis

10. CONSIDERACIONES ÉTICAS:

Se realizó todo el proceso de investigación procurando evitar sesgos de cualquier índole, de tal forma que los resultados obtenidos al final son fidedignos. No se incluyó en el estudio a los pacientes cuyos padres o encargados no autorizaran la participación en el estudio, ni personal médico que no deseara ser incluido en el estudio. No se incluirán los nombres de los niños ni del personal médico, manejándose los datos usando el número de test correspondiente y el número de registro clínico; la información obtenida será confidencial, teniendo acceso a ella solamente las personas interesadas.

11. ENCUESTAS MODELO: Ver anexos.

• Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Unidad de Medida
-Calidad del llanto	Reacción emocional ante un sentimiento profundo como tristeza, alegría, dolor o coraje que es capaz de provocar producción de lágrimas.	Condición que permite establecer el grado de irritabilidad de un niño por la presencia o ausencia de este, evaluado a través de la observación del investigador.	Ordinal.	Normal 1 pto. Moderado 3 ptos. Severo 5 ptos.
-Reacción ante el estímulo de los padres	Capacidad de respuesta emocional de una persona ante estímulos afectivos.	Comportamiento que el investigador observa en el niño ante el estímulo afectivo de los padres.	Ordinal.	Normal 1 pto. Moderado 3 ptos. Severo 5 ptos.
-Estado de conciencia	Condición que indica el grado de afectación de las funciones nerviosas.	Grado de conexión que se observa en el niño con su entorno y capacidad de respuesta a estímulos sensoriales observados por el investigador.	Ordinal.	Normal 1 pto. Moderado 3 ptos. Severo 5 ptos.
-Color	Impresión producida en los ojos, por la luz difundida por los cuerpos.	Apariencia que el investigador observa en la piel del niño, producida por la coloración de sus tegumentos.	Ordinal	Normal 1 pto. Moderado 3 ptos. Severo 5 pto.
-Hidratación	Concentración normal de agua en los tejidos con equilibrio de Na, K y Cl.	Apariencia general del niño que es indicativa para la investigación de su equilibrio hidroelectrolítico interno.	Ordinal	Normal 1 pto. Moderado 3 ptos. Severo 5 ptos.
-Respuesta a	Capacidad que posee una	Reacción que el niño demuestra al	Ordinal	Normal 1 pto. Moderado 3 ptos.

<i>estímulos sociales</i>	persona de interactuar con su entorno	investigador ante la incitación al juego u otra actividad social.		Severo 5ptos.
<i>-Personal Médico</i>	Conjunto de personas capacitadas para atender problemas de salud.	Personas que se están entrenando en la especialidad de Pediatría, (Residentes) o que realizan EPS hospitalario (Estudiantes de 6to. año) y que atienden niños en Consulta Externa y Emergencia.	Ordinal	Residente de Primer Año. Residente de Segundo Año. Residente de Tercer Año. Estudiante de Medicina de Sexto Año.
<i>-Edad</i>	Período de tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Tiempo de vida del niño, medido en meses cumplidos, dato que el investigador obtendrá de los padres al momento de la entrevista	Proporción o razón.	Meses
<i>-Sexo</i>	Características anatómicas y cromosómicas que distinguen a los humanos:XX, XY	Condición orgánica que permitirá al investigador distinguir a los hombres de las mujeres, por medio de la entrevista a los padres y el examen físico de los niños.	Nominal.	Masculino Femenino
<i>-Temperatura</i>	Medición del calor asociado al metabolismo del cuerpo humano. Equilibrio entre la producción y pérdida de calor sostenido en forma precisa por el Hipotálamo Anterior.	Medición rectal del grado de temperatura corporal presentada por cada niño durante la evaluación y obtenida por el médico usando un termómetro de mercurio.	Intervalo.	Grados centígrados

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

Manejo clínico observado en pacientes pediátricos febriles sin signos de infección localizada, que consultaron a Pediatría, HGSJD. Junio - Julio 1998

Conducta	SI	NO	TOTAL
Interrogatorio adecuado	41	0	41
Examen físico completo	41	0	41
Uso de antipiréticos durante evaluación	11	30	41
Realización de estudios	41	0	41

FUENTE: Boleta recolectora de datos #1

CUADRO No. 2

Forma de ordenar los estudios (Laboratorios, Procedimientos, Rx) por servicios, durante la evaluación de pacientes febriles sin signos de localización que consultaron a Pediatría, HGSJD. Junio - Julio 1998.

SERVICIO	ORDEN LOGICO	DE RUTINA	TOTAL
Consulta Externa	20	4	24
Emergencia	12	5	17
TOTAL	32	9	41

FUENTE: Boleta recolectora de Datos #1

CUADRO No. 3

Cuadro comparativo por edad y sexo de pacientes febriles sin signos de infección localizada que consultaron a Pediatría, HGSJD. Junio - Julio 1998.

EDAD (Meses)	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
2 - 6	9	5	14
7 - 11	7	5	12
12 - 16	1	3	4
17 - 21	1	0	1
22 - 26	1	2	3
27 - 31-	2	0	2
32 - 36	3	2	5
TOTAL	24	27	41

FUENTE: Boleta recolectora de datos # 1 y 2

CUADRO No. 4

Cuadro comparativo entre la edad y total de puntos obtenidos por la Escala de Yale, de pacientes febriles sin signos de infección localizada que consultaron a Pediatría, HGSJD. Junio - Julio 1998.

PUNTAJE (Escala de Yale)				
EDAD (Meses)	Menor ó igual a 7 Pts	8 - 11 Puntos	Mayor ó igual a 12 Pts	TOTAL
2 - 6	1	1	12	14
7 - 11	0	3	8	11
12 - 16	0	3	2	5
17 - 21	0	1	0	1
22 - 26	1	2	1	4
27 - 31	1	1	0	2
32 - 36	1	2	2	5
TOTAL	4	12	25	41

FUENTE: Boleta recolectora de datos # 2

CUADRO No. 5

Cuadro comparativo entre puntos obtenidos al aplicar Escala de Yale y el grado de temperatura en niños febriles sin signos de infección localizada, que consultaron a Pediatría, HGSJD. Junio - Julio 1998.

PUNTAJE OBTENIDO				
Temperatura ° C	< ó igual a 7 pts.	8 - 11 Puntos	> ó igual a 12 pts.	TOTAL
39 - 39.9	2	14	10	26
40 - 40.9	1	6	5	12
41 ó más	0	0	3	3
TOTAL	3	18	20	41

FUENTE: Boleta recolectora de datos # 1 y 2

CUADRO No. 6

Cuadro comparativo entre el puntaje obtenido al aplicar la Escala de Yale y los resultados de los estudios realizados en niños febriles sin signos de infección localizada que consultaron a Pediatría, HGSJD. de Junio - Julio 1998.

Estudios	< 6 = 7		8 - 11 Pts		> 6 = 12		TOTAL
	Nl	Anl	Nl	Anl	Nl	Anl	
Vel. Sedimentación	1	1	4	10	0	23	39
Rec. Glóbulos Blancos	0	3	9	7	5	14	38
Fórmula Diferencial G.B.	0	3	5	10	3	17	38
Orina	2	3	10	6	5	5	31
Heces	0	0	4	1	0	4	9
Hemocultivo	2	0	3	0	9	4	18
Coprocultivo	2	0	2	0	8	4	13
Urocultivo	2	2	5	4	6	1	22
Qx Cx Bx ZN Tch LCR	1	0	0	0	4	3	5
Cultivo LCR	1	0	0	0	4	0	5
PCR	0	0	2	0	2	2	6
Frote Periférico	0	0	1	1	0	1	4
Rayos X tórax	0	2	4	1	3	2	20
OTROS	0	0	3	2	4	10	9
TOTAL	11	14	52	42	53	1	257

FUENTE: Boleta recolectora de datos # 1 y 2

CUADRO No. 7

Cuadro comparativo entre diagnósticos de egreso y resultados de estudios realizados a pacientes febriles sin signos de infección localizada que consultaron a Pediatría, HGSJD. Junio - Julio 1998.

DIAGNOSTICO	Estudios Normales	Estudios Anormales	TOTAL
BNM - NEUMONIA	33	45	78
ITU	28	37	65
IRS	23	11	34
BACTEREMIA	13	15	28
SDA	9	15	24
SIN FOCO	7	8	15
HEPATITIS	3	10	13
TOTAL	116	141	257

FUENTE: Boleta Recolectora de datos #1

CUADRO No. 8

Distribución por edad de pacientes febriles sin signos de infección localizada según el Diagnóstico de egreso de los servicios de Consulta Externa y Emergencia de Pediatría, HGSJD. Junio - Julio 1998.

DIAGNOSTICO	E D A D (meses)							TOTAL
	2 - 6	7 - 11	12 - 16	17 - 21	22 - 26	27 - 31	32 - 36	
ITU	0	2	1	0	1	0	3	7
BNM- Neumonía	5	4	1	0	0	0	0	10
IRS	3	3	2	0	0	0	1	9
SDA	3	3	0	1	0	0	0	7
Bacteriemia	2	0	0	0	1	1	1	4
Hepatitis	0	0	0	0	1	1	0	2
SIN FOCO	1	0	0	0	1	0	0	2
TOTAL	14	12	4	1	3	4	5	41

FUENTE: Boleta recolectora de datos #1

CUADRO No. 9

Tratamiento farmacológico recibido por pacientes febriles sin signos de infección localizada según diagnóstico final. Consulta Externa y Emergencia de Pediatría, HGSJD. Junio - Julio 1998.

Diagnóstico	Antibiótico	Antipirético	Ambos	Ninguno	TOTAL
ITU	3	0	4	0	7
BNM -NEUMONIA	4	0	6	0	10
IRS	3	1	4	1	9
SDA	5	0	2	0	7
BACTEREMIA	0	0	4	0	4
SIN FOCO	0	0	0	2	2
HEPATITIS	0	0	0	2	2
TOTAL	15	1	20	5	41

FUENTE: Boleta recolectora de datos # 1

CUADRO No. 10

Pacientes febriles sin signos de localización que fueron hospitalizados, correlacionado con punteo obtenido según Escala de Yale. Pediatría, HGSJD, Junio - Julio 1998.

PUNTAJE	PACIENTES INGRESADOS	PACIENTES AMBULATORIOS	TOTAL
Menor ó igual a 7 Pts	0	4	4
8 - 11 Puntos	2	15	17
Mayor ó igual 12 Pts	18	2	20
TOTAL	20	21	41

FUENTE: Boleta recolectora de datos # 1 y 2

CUADRO No. 11

Correlación entre el puntaje obtenido de acuerdo a Escala de Yale y diagnósticos finales de pacientes febriles sin signos de infección localizada que consultaron a Pediatría, HGSJD. Junio - Julio 1998.

DIAGNOSTICO	P U N T A J E			TOTAL
	Menor ó igual a 7 Puntos	8 a 11 Puntos	Mayor ó igual a 12 Puntos	
BNM-Neumonía	0	2	8	10
IRS	0	3	6	9
ITU	2	1	4	7
SDA	0	1	6	7
BACTERIEMIA	0	0	4	4
HEPATITIS	0	0	2	2
SIN FOCO	1	1	0	2
TOTAL	3	8	30	41

FUENTE: Boleta recolectora de datos # 1 y 2.

RESULTADOS DE LA APLICACION DE LA ESCALA DE YALE EN PACIENTES
FEBRILES. JUNIO - JULIO 1998
SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD, CHI CUADRADO.

Tabla de 2 x 2

		+	-	
Mayor ó igual a 12	A 28	B 2	+	30
Menor a 12 puntos	C 2	D 9	-	11

n = 41

$$\begin{aligned} \text{-SENSIBILIDAD} &= \frac{A}{A + C} \times 100 \\ &= \frac{28}{28 + 2} = 0.93 \times 100 = 93\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{-ESPECIFICIDAD} &= \frac{D}{B + D} \\ &= \frac{9}{2 + 9} = 0.82 \times 100 = 82\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{-CHI}^2: (X^2) \\ \frac{\text{Sumatoria } (O_i - E_i)^2}{E_i} \end{aligned}$$

Valor esperado: Subtotal de la hilera x subtotal de la columna / n

$$a: 30 \times 30 / 41 = 22 \quad b: 30 \times 11 / 41 = 8 \quad c: 11 \times 30 / 41 = 8 \quad d: 11 \times 11 / 41 = 3$$

Valor observado: (Valor de la celda - valor esperado de la celda)² / valor esperado

$$a: (28 - 22)^2 / 22 = 1.6 \quad b: (2 - 8)^2 / 8 = 4.5 \quad c: (2 - 8)^2 / 8 = 4.5 \quad d: (9 - 3)^2 / 3 = 12$$

$$\text{Sumatoria} = 1.6 + 4.5 + 4.5 + 12 \quad \underline{X^2 = 22.6}$$

VIII. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

El estudio de pacientes febriles sin signos de infección localizada, exige de parte del personal médico a cargo estar consciente de las múltiples causas y el deseo de demostrar escrupulosidad en el manejo. Con tal fin, en el presente trabajo se determinó que la fiebre como causa directa de consulta a los servicios de Pediatría, es frecuente, encontrándose del total de niños febriles, 41 pacientes con fiebre sin signos de localización obvia, cuyas edades oscilaron entre 2 y 36 meses en Consulta Externa y Sala de Emergencia. Con el fin de clarificar los aspectos generales del presente análisis, se dividirá en 2 partes generales. En la primera, se discutirán los resultados obtenidos con respecto al manejo y conducta seguida por el personal médico de Pediatría en los niños estudiados. En la segunda, los resultados que se obtuvieron al aplicar la escala de Yale en estos mismos pacientes, correlacionado con el manejo adoptado.

I. La institución donde se realizó el estudio es considerada un "Hospital-Escuela", razón por la cual se pudo establecer que los niños son evaluados al principio por estudiantes de medicina de sexto año, o residentes de los distintos grados, pero en todos los casos, se observa que el responsable directo del manejo clínico de estos pacientes es el residente de tercer año o el jefe del servicio (Pediatra) a quienes se les presentan los casos y dan el visto bueno para el ingreso o tratamiento ambulatorio de los niños y sugieren los estudios a realizar, procedimientos, tratamiento y conducta general a seguir.

En cuanto a la anamnesis y examen físico en general, se observó que son realizados en forma completa a todos los pacientes, es decir, la persona adulta que acompaña al niño es interrogada en todos los casos, indagando los aspectos más importantes de acuerdo al caso, como tiempo de evolución, síntomas, tratamiento previo, antecedentes, alimentación, revisión por sistemas, etc. Posteriormente, el niño es evaluado integralmente buscando por medio del examen físico el origen de la fiebre.

La temperatura corporal se cuantificó en todos los pacientes, sin embargo, el uso de antipiréticos durante la evaluación no es muy frecuente, encontrándose que del total de niños evaluados, sólo 11 pacientes (27%) recibieron tratamiento antipirético pero de tipo farmacológico administrado de inmediato; en ninguno se utilizaron los medios físicos. El fármaco utilizado con fines antipiréticos fue principalmente Acetaminofén prescribiéndose a 10 mg/kg/dosis y Diclofenac a 1 mg/kg/dosis por sus propiedades antipiréticas, antiinflamatorias y analgésicas.

La decisión de usar terapia antipirética de tipo farmacológico dependió exclusivamente del criterio del médico residente a cargo, observándose una tendencia marcada a administrar antipiréticos en aquellos niños que presentaban temperatura mayor ó igual a 39.5 °C.

Esto dependió de la gravedad del caso, es decir, que si el paciente ameritaba ser ingresado, era más urgente identificar primero la causa de la fiebre por medio de estudios para establecer la terapéutica más adecuada, si el paciente iba a ser manejado ambulatoriamente, se prescribió el antipirético cada 6 horas para ser administrado en casa.

Dicha actitud es correcta y se justifica porque la antipirexia es beneficiosa en los pacientes de alto riesgo, con enfermedades pulmonares, y del sistema nervioso principalmente y en aquellos que tienen predisposición a presentar convulsiones febriles, ya que aparte de proporcionar alivio sintomático, el tratamiento antipirético no altera la evolución de las enfermedades infecciosas habituales en los niños; sin embargo, su uso sigue siendo controvertido entre el personal médico del hospital debido a que se ha observado que la disminución de la temperatura después de emplear tratamiento antipirético no permite diferenciar al examen físico las enfermedades bacterianas graves de los procesos virales menos graves. En cuanto a los medios físicos, no se utilizaron en ninguno de los pacientes estudiados porque en estos niños es más importante descubrir la causa de la fiebre y si en caso la fiebre es muy alta, se opta por el tratamiento antipirético farmacológico por ser más efectivo y rápido. La aplicación de medios físicos se observó que se reserva para algunos casos de pacientes febriles con foco infeccioso obvio, pacientes con febrícula, y niños con hipertermia secundaria a causas externas, sobre todo en pacientes cuyas madres los llevan a la sala de emergencias demasiado cubiertos. (Ver cuadro No. 1)

A todos los pacientes que durante la evaluación no se les identificó ningún indicio de presentar foco infeccioso, se les ordenaba realizar estudios de laboratorio, encontrándose que a los 41 pacientes se les realizó por lo menos algún estudio. La forma de ordenarlos fue dividida en forma lógica y forma rutinaria; esto dependía del caso y de la sospecha diagnóstica que se estuviera considerando; encontrándose en Consulta Externa 20 pacientes (49%) a quienes se les ordenaron estudios en forma lógica y 4 (10%) en orden rutinario; en Emergencia fueron 12 (29%) y 5 (12%) respectivamente.

Para fines del estudio se consideró como forma lógica, aquella en la que posterior al interrogatorio y examen físico, sin encontrar foco infeccioso, el residente y/o el jefe del servicio ordenaban los primeros estudios de acuerdo al caso; posteriormente, se evaluaba conducta a seguir de acuerdo a resultados obtenidos.

En general, la forma lógica se utiliza en aquellos pacientes con buen aspecto general en los que es factible irlos estudiando a fondo hasta determinar la causa de la fiebre; por supuesto, esto no implica que son estudiados lentamente, sino que son manejados en forma correcta, realizando las pruebas de laboratorio necesarias, con un seguimiento cuidadoso, los padres y médicos responsables del caso están atentos a la evolución del niño, son sometidos a observación permanente y generalmente son manejados ambulatoriamente.

También se consideró la forma rutinaria, que fue la que se utilizó en algunos pacientes a quienes de una vez se les ordenó una batería completa de estudios, esta situación se observa con mayor frecuencia en pacientes gravemente enfermos, con apariencia "tóxica", cuyo manejo consiste en hospitalización, cultivos de sangre, orina y líquido cefalorraquídeo, radiografía de tórax y administración inmediata de antibióticos en los enfermos con alto riesgo de presentar una enfermedad bacteriana grave. (Ver cuadros No. 1, 2 y 6)

La frecuencia de consultas de pacientes febriles y sin signos de infección identificable al examen físico fue inversamente proporcional a la edad. Se nota una incidencia mayor entre los niños más pequeños, (63% entre las edades de 2 a 11 meses) que disminuye en las edades intermedias y luego vuelve a elevarse un poco en los pacientes mayores. Esto tiene su explicación en que existe una mayor incidencia de bacteriemia en niños febriles de estas edades, debido a una deficiencia de maduración inmunitaria en la producción de anticuerpos IgG opsonicos contra los antígenos polisacáridos presentes en las bacterias encapsuladas que con mayor frecuencia afectan a este grupo etéreo (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus Influenzae* de tipo b, *Neisseria Meningitidis* y especies de *Salmonella*). Conforme el niño va creciendo, los agentes etiológicos que lo afectan van variando, por lo que el sistema inmunológico debe irse adaptando paulatinamente. Al madurar el pequeño, irá desarrollando inmunidad frente a las bacterias patógenas más frecuentes. (Ver cuadro No. 3)

No se observó una diferencia notable en la distribución de los pacientes en cuanto al sexo, ya que fue variable la distribución por sexo entre los rangos de edad, consultando en total 24 pacientes masculinos (58.5%) y 27 femeninos (68.5%), lo que coincide con los datos reportados en la literatura, donde se describe que el sexo, el nivel socioeconómico y la raza (estos dos últimos no se consideraron en este estudio) no modifican el riesgo de presentar bacteriemia oculta. (Ver cuadro No. 3)

La distribución en los rangos de temperatura presentada por los niños era de 39 a 39.9 °C donde se encontraron 26 niños (63%) luego de 40 a 40.9 con 12 niños (29%) y 3 niños (7%) con temperatura igual o mayor a 41°. Se observa que el mayor número de pacientes se concentraba en el rango menor de temperatura, esto se explica porque la mayoría de niños había recibido antipirético administrado empíricamente por padres o encargados (a veces a dosis subóptimas) antes de acudir al hospital. Sin embargo, la temperatura mayor de 39 °C ya implica un riesgo a considerar en los niños. (Ver cuadro No. 5)

Todos los pacientes después de ser evaluados fueron manejados considerando diagnósticos diferenciales iniciales o preliminares en base a experiencia del médico, edad del paciente, situación social aparente de la familia, epidemiología y sobre todo en base a algunos aspectos observado en la apariencia del niño. El diagnóstico final se obtuvo con ayuda de los resultados de los estudios efectuados.

Se estableció que los diagnósticos finales encontrados en orden de frecuencia fueron Bronconeumonía/Neumonía, Infección Respiratoria Superior, entre las que se incluyeron Otitis Media, Amigdalitis, Faringitis, Faringoamigdalitis y Sinusitis; Infección del Tracto Urinario; Síndrome Diarreico Agudo; Bacteriemia; Hepatitis y Sin Foco Infeccioso Identificado. (Ver cuadros No. 7 y 8) Nótese que las enfermedades identificadas corresponden a las descritas en la literatura en estudios similares y debe hacerse énfasis que es alta la incidencia de pacientes con enfermedades graves del tracto respiratorio, del tracto urinario y gastrointestinales.

En cuanto a la distribución por edad de estos diagnósticos, se observa que los grupos etáreos que presentan mayor cantidad de patologías son los niños de 2 a 6 meses, en el que se concentra el 34%; el otro grupo etáreo afectado es el de 7 a 11 meses donde se identificó el 29 % de las enfermedades. (Ver cuadro No. 8). Esto tiene relación con lo descrito anteriormente, en lo referente a la alta incidencia en estas edades debido principalmente a inmadurez inmunológica, ya que en los estudios descritos en la literatura, no se ha encontrado otra explicación.

Los exámenes de laboratorio efectuados en los niños a estudio fue un número significativo, lo que indica que para lograr orientar eficazmente el diagnóstico en estos pacientes, el médico debe apoyarse en estudios que indiquen el origen de la fiebre para poder establecer el manejo más adecuado para cada caso. (Ver cuadro No. 6)

Los resultados de los estudios realizados fueron vitales para establecer el diagnóstico definitivo en el 95% de los casos, el otro 5% corresponde a los 2 pacientes que fueron la excepción en quienes no se encontró foco infeccioso. Correlacionando esos resultados con los diagnósticos finales, el mayor número de resultados anormales se encontraron en pacientes con Bronconeumonía o Neumonía, siguiendo después, ITU, IRS, Bacteremia, SDA, Hepatitis y por último pacientes sin foco infeccioso identificable. (Ver cuadro No. 7).

El tratamiento farmacológico que recibieron los pacientes, fue instituido en base al aspecto del paciente (aspecto malo o bueno), los diagnósticos diferenciales principales y los resultados de los estudios. La tendencias encontradas fue prescribir solamente antibióticos o combinar antibióticos con antipiréticos.

Los antibióticos usados y la vía de administración varió dependiendo del foco infeccioso identificado o sospechado, los resultados de los estudios y de la forma en que se iba a manejar al paciente (Hospitalizado o Ambulatorio), prescribiéndose principalmente la combinación Ampicilina-Gentamicina intravenosa para los pacientes graves y que fueron hospitalizados. Para los pacientes a quienes se decidió manejar en forma ambulatoria, se utilizó la vía oral, prescribiéndose sobre todo Trimetoprim-Sulfametoxazol, Amoxicilina, Amoxicilina-Acido Clavulánico, Azitromicina y Claritromicina.

A pacientes manejados ambulatoriamente, después de identificar el foco infeccioso, además de los antibióticos adecuados se les prescribieron antipiréticos. Por lo general, el personal médico tiende a preocuparse por identificar y combatir la enfermedad de base, sabiendo que con ello la fiebre desaparecerá si el manejo es adecuado, ordenando la administración de antipiréticos sólo en casos necesarios o por presentar fiebre a partir de 39.5 °C en la consulta, historia de fiebre muy alta, dolor moderado a severo o a solicitud de los padres quienes en algunos casos se preocupan más por la fiebre presentada por el niño aunque no sea significativa que por saber el origen de esta. Fueron ingresados a observación o servicio 20 pacientes (49%) y se decidió manejar ambulatoriamente a 21 pacientes (51%). (Ver cuadros No. 9 y 10)

II. La aplicación de la Escala de Observación de Yale a cada paciente permitió identificar con fiabilidad y garantía los trastornos graves. La escala fue calificada clasificando los puntos así: Hasta 7 puntos (alteración leve), 8 a 11 puntos (alteración moderada) y a partir de 12 puntos (alteración grave). Entre más puntos obtuvo el paciente, mayor era la probabilidad de que presentara un trastorno grave. Se encontraron 4 pacientes con puntaje menor o igual a 7, 12 pacientes entre 8 y 11 puntos y 25 pacientes con puntaje mayor o igual a 12, indicando el grado de alteración del aspecto general y la interacción con su medio que tenían los pacientes estudiados.. Fue notoria la tendencia a encontrarse puntajes altos, que indicaba y predecía alguna enfermedad grave, sobre todo en los pacientes de 2 a 11 meses. Correlacionado con el grado de temperatura presentado, los pacientes con temperatura de 39 - 39.9 grados centígrados y con puntajes a partir de 8 fueron un 92%. Entre más puntos había obtenido el paciente, mayor cantidad de estudios anormales se encontraron, lo que señalaba enfermedades graves.

Para manejar a estos pacientes el médico a cargo utilizó ciertos lineamientos en base a su criterio, experiencia y aspecto del paciente entre otros; en base a eso se ordenaban los estudios que se consideraban pertinentes y a partir de allí, era hasta cierto punto impredecible la conducta que iba a seguir el médico a cargo. Algunos médicos ordenaban ingreso a observación mientras se contaba con resultados, sin considerar la gravedad del paciente que podría haber sido hospitalizado de una vez o en otros casos, se ingresaban pacientes con buen aspecto a observación sólo para hacer estudios y esperar resultados. En algunas ocasiones se ordenaron estudios, pero prescribiendo antibiótico y antipirético en forma empírica de una vez. Es decir que en algunas ocasiones hizo falta firmeza en las decisiones por falta de estandarización en la forma de abordar a estos pacientes, y sobre todo, hace falta utilizar una forma objetiva de evaluarlos, con el fin de evitar tomar decisiones en base a datos muy subjetivos. La forma adecuada, objetiva, sensible, específica y con alto valor predictivo para predecir enfermedades graves en niños febriles que se propone es la Escala de Yale.

En cuanto a los resultados estadísticos obtenidos, se tomaron en cuenta como es evidente los 41 pacientes en estudio. Para la construcción de la tabla de 2×2 , se tomó como factor principal el puntaje obtenido de la escala de Yale, dividiendo a los pacientes en 2 grupos: Los que obtuvieron puntaje menor a 12, que incluye a los pacientes con riesgo leve y moderado de presentar enfermedades graves, y los que obtuvieron 12 puntos o más, que son los pacientes de alto riesgo. Al calificar la Escala de Yale aplicada a cada paciente, se observó que 30 pacientes obtuvieron puntajes a partir de 12, y 11 pacientes obtuvieron menos de 12 puntos. (Ver cuadro No. 11).

Debido a que la escala es una prueba ampliamente valorada, permitió identificar 4 tipos de pacientes, que son los elementos con los cuales se puede terminar de construir la tabla de 2×2 , estos son los pacientes Verdaderos Positivos (enfermos), Verdaderos Negativos (sanos), pacientes Falsos positivos (sanos que en la prueba resultan positivos) y los pacientes Falsos Negativos (enfermos que en la prueba resultan negativos).

Los datos anteriores permiten establecer la validez de una prueba, en este caso, de la escala de Yale y todos son importantes al momento de hacer los cálculos estadísticos; pero los problemas a los que se enfrentan este tipo de pruebas lo constituyen los Falsos Negativos y los Falsos Positivos, ya que estos son los que determinarán las variaciones en los resultados obtenidos al calcular la sensibilidad, especificidad, valor predictivo y riesgo relativo de la prueba, ya que si los falsos positivos y falsos negativos identificados son muchos, bajarán el valor de la prueba y viceversa. Por lo anteriormente dicho, se establece que una prueba de este tipo tiene validez si permite que al evaluar a los pacientes, sean pocos los falsos positivos y negativos identificados, porque de esa forma se elevará la sensibilidad, especificidad, valor predictivo y riesgo relativo.

En este estudio se consideró a 28 pacientes como Verdaderos Positivos, 2 pacientes Falsos Positivos, 2 pacientes Falsos Negativos y 9 pacientes Verdaderos Negativos.

Falsos Positivos fueron 2 pacientes que al momento de la evaluación tenían aspecto tóxico y al aplicarles la escala obtuvieron 12 puntos o más. Uno de ellos fue un paciente que fue evaluado en Consulta Externa pero fue trasladado a la sala de Emergencias donde fue ingresado a observación inmediatamente con impresión clínica de fiebre a estudio, presentando también dolor abdominal. Se le realizaron estudios de rutina y se realizó consulta a residentes de Cirugía Pediátrica, quienes descartaron abdomen agudo. Los resultados de los primeros estudios fueron normales y el paciente mejoró solamente con administración de antipiréticos por lo que fue egresado a las 5 horas con diagnóstico de faringoamigdalitis y dolor abdominal recurrente resuelto.

El otro caso fue el de una niña que consultó a la emergencia por irritabilidad y fiebre, por lo que fue ingresada para estudiar una posible infección del SNC. Se le realizaron todos los estudios pertinentes, incluso punción lumbar, pero todos los resultados fueron negativos y solo se documentó una orina patológica, egresando con diagnóstico de Infección del Tracto Urinario.

En los casos anteriormente descritos, la escala de Yale falló en su objetivo de identificar pacientes y predecir casos graves, ya que los dos pacientes anteriores, si bien es cierto que presentaban mal aspecto al principio, mejoraron notablemente sin que hayan recibido tratamiento antibiótico y se consideró que no cursaban con bacteremia u otra enfermedad grave que ameritara su hospitalización.

Los pacientes Falsos Negativos también fueron 2. El primero, fue un paciente que ingresó con buen aspecto pero febril, los estudios fueron anormales, documentándose al final Hipercreatinemia estructural e Infección del trato urinario. Y el otro paciente, fue un niño con Hidrocefalia y fiebre, pero que presentaba buen aspecto y succión adecuada, quien fue ingresado para descartar infección del SNC. Posteriormente deterioró su estado general, presentó convulsiones y se evidenció Hipertensión Intracraneana.

En estos dos últimos casos, nuevamente la prueba aplicada, tuvo una deficiencia al identificar como casos leves, dos casos que en realidad eran casos graves, que posteriormente se complicaron.

De acuerdo a esos datos, se construyó la tabla de 2×2 y se aplicó la fórmula para sensibilidad obteniéndose 93% de sensibilidad, lo que demuestra que la escala fue útil para identificar como positivos o graves a los que realmente lo estaban. De especificidad se obtuvo 82%, indicando que la escala fue capaz de detectar como casos moderados o leves a los que realmente lo estaban.

El resultado del cálculo de χ^2 fue 22.6, que confirma que existe una relación entre el puntaje que se obtenga al aplicar la escala de Yale y la gravedad de su enfermedad, en otras palabras, este valor indica el riesgo relativo de presentar una enfermedad grave ante un puntaje mayor o igual a 12. (Ver tabla de 2×2 y anexos)

Todos los datos anteriores demuestran que si bien es cierto, la escala de Yale es una prueba altamente sensible, específica y con alto valor predictivo, no es infalible. Es allí donde se demuestra que su valor aumenta si se combina con la anamnesis y examen físico completo, sin olvidar complementar toda esa información con el juicio racional del médico a cargo de este tipo de pacientes.

El personal médico- pediátrico (estudiantes y residentes) unen esfuerzos para manejar a estos pacientes en forma más efectiva. El estudiante de Medicina, generalmente es el que aborda en primer lugar al paciente, y presenta el caso al residente de Pediatría que está de guardia y éste a su vez indaga al estudiante para saber la profundidad de la evaluación clínica que hizo al paciente y a la vez, saber sus conocimientos sobre el manejo de estos niños.

Generalmente, el criterio del estudiante y el residente no coinciden, ya que la mayoría de estudiantes tienen poca experiencia en el manejo de estos casos y se inclinan solamente por ordenar muchos laboratorios, sin seguir un orden lógico. Posteriormente, el residente vuelve a interrogar y examinar al niño y decide la conducta a seguir, tomando siempre en cuenta las sugerencias del jefe superior inmediato que puede ser un residente de mayor grado o un jefe de servicio. Cuando se trata de pacientes graves, la última decisión la toma el residente de tercer año o el jefe del servicio.

De los resultados de éste estudio se deduce que el estudiante de Medicina no posee un criterio adecuadamente orientado en el manejo de pacientes febriles sin signos de infección localizada, con riesgo de bacteriemia oculta. Esto se debe a que, a pesar de su importancia, no es un tema en el que se hace énfasis cuando el estudiante está en años previos y al rotar por Pediatría y encontrar algunos casos de estos, no sabe qué hacer con certeza, por lo que debe aprenderlo investigando el tema por su cuenta en la literatura, observando la conducta que adopta su residente a cargo o debe plantear sus dudas a residentes, jefes o docentes. Por tal razón, todo el personal pediátrico debe adoptar medidas adecuadas en el manejo de estos niños.

IX. CONCLUSIONES

1. En niños con fiebre sin signos de infección localizada y con sospecha de bacteriemia oculta, la observación objetiva es un instrumento efectivo y debe ser el primer paso al iniciar su evaluación. La identificación anormal a través de la observación de una serie de signos permitirá potencialmente identificar y predecir enfermedades graves.
2. Para identificar a los niños contrastornos agudos de importancia, el médico debe basarse en la observación metódica del aspecto del niño, la historia clínica completa, la exploración física cuidadosa, consideración de factores de alto riesgo y el empleo juicioso de las pruebas de laboratorio.
3. El riesgo de bacteriemia oculta en estos pacientes siempre está latente, la cual puede desaparecer sin secuelas, puede persistir o puede producir infecciones localizadas moderadamente graves o muy graves, razón por la que su manejo no se debe dejar al azar.
4. De acuerdo al total de pacientes manejados con fiebre sin foco infeccioso, es evidente que urge establecer e implementar un protocolo de manejo adecuado y actualizado, ya que, si bien es cierto, los pacientes son atendidos correctamente, se necesita sistematizar la forma de abordarlos.
5. Los factores de alto riesgo para estos pacientes fueron primordialmente la edad menor a 11 meses, el grado de temperatura mayor de 39 grados, hallazgos anormales en el hemograma, y un aspecto "tóxico" evidenciado en el puntaje mayor o igual a 12 puntos obtenido al aplicar la escala de Yale.
6. No se encontraron diferencias significativas en cuanto al sexo de los niños.
7. Los estudios que se ordenan realizar en un paciente febril y la forma de ordenarlos son determinantes en el manejo posterior. En este estudio todos los pacientes presentaron algún dato de laboratorio que se salía del rango aceptado como normal, excepto los 2 pacientes a quienes no se les demostró foco infeccioso. Datos de laboratorio como recuento de glóbulos blancos con fórmula, velocidad de sedimentación, grado de temperatura, edad del niño y punteo obtenido por observación son los parámetros principales que nos darán la pauta del grado de riesgo de bacteriemia oculta.
8. Diagnosticar correcta y razonablemente una entidad patológica es vital para el bienestar del niño, en este caso las patologías identificadas fueron Neumonías, Bronconeumonías, Infecciones Respiratorias Superiores, Gastroenteritis, Infecciones del Tracto Urinario, Bacteriemias, Hepatitis y 2 pacientes Sin Foco Infeccioso.

9. El uso de antibióticos en estos niños es inevitable e influye directamente en el curso de la enfermedad. Los más utilizados fueron Amoxicilina, Trimetoprim-Sulfametoxazol, Ampicilina-Gentamicina y muy raras veces Amoxicilina-Clavulanato o cefalosporinas de primera generación. En ningún paciente se utilizó Ceftriaxone.

10. La gravedad de los pacientes se puede identificar al buscar algunos hallazgos específicos como los de la escala de Yale, lo cual en este estudio permitió identificar pacientes graves con una sensibilidad de 93%, especificidad de 82% y un riesgo relativo de 22.6, en los mismos pacientes que el personal médico manejó como pacientes de alto riesgo.

X. RECOMENDACIONES

1. La vigilancia expectante y la observación permanente son las primeras indicaciones en el manejo de pacientes febriles que no presentan foco evidente de infección, en los que se sospecha una bacteriemia oculta.

2. Dentro del personal médico pediátrico en general y estudiantes que empiezan a tener contacto con pacientes desde cuarto año, debe implementarse y valorarse la escala de Yale en cualquier paciente febril sin signos obvios de localización al examen físico, como un recurso útil para identificar y predecir cuadros patológicos leves, moderados o graves. Posteriormente, en base a esos datos, se puede continuar con el protocolo de manejo más conveniente.

3. Se deben utilizar las pruebas diagnósticas que con más probabilidad vayan a proporcionar un diagnóstico rápido y definitivo. La tendencia a ordenar un gran número de pruebas en todo niño, puede hacer perder tiempo y dinero.

4. En cuanto a la hospitalización de estos pacientes debe efectuarse sólo en aquellos que lo necesitan y por el tiempo necesario, ya que la hospitalización prolongada para realizar pruebas sucesivas puede ser más costosa y conlleva riesgo de sobreinfección nosocomial.

5. Respecto al tratamiento, no olvidar que fiebre e infección no son sinónimos en los niños. Por lo tanto, los antibióticos no deben emplearse como antipiréticos y, por lo general, se deben evitar las pruebas terapéuticas empíricas ya que con algunas excepciones estas pruebas pueden resultar peligrosas para el paciente por el riesgo de ocultar el diagnóstico de alguna enfermedad o tratarla solo parcialmente.

6. De acuerdo a lo anteriormente descrito y para establecer en forma más específica el manejo ideal para estos niños, a continuación se describen los pasos a seguir siguiendo el orden metódico del protocolo de abordaje que se propone en este estudio para pacientes febriles sin focalización infecciosa, con riesgo de bacteriemia oculta: Aplicar la Escala de Yale, midiendo los 6 parámetros que ésta establece.

- Si el paciente obtuvo menos de 7 puntos, solamente someterlo a observación.
- Si el punteo obtenido fue de 8 a 11 puntos, el paciente es manejado ambulatoriamente y se le realizan: Hemograma, orina y cultivos. Se decide conducta al obtener los resultados, (realizar más estudios o iniciar antibióticos) dependiendo del foco infeccioso identificado.

- El antibiótico de primera elección en éstos pacientes es Ceftriaxone, pudiendo sustituirse por razones económicas u otros factores por Amoxicilina, Amoxicilina-Acido Clavulánico, o Trimetoprim-Sulfametoxazol.
- Si el paciente obtuvo 12 puntos o más, debe ser hospitalizado y realizar los laboratorios que permitan identificar el foco infeccioso, placas de rayos X de tórax y punción lumbar si el caso lo amerita. Iniciar terapia antibiótica de inmediato, y adecuar los antibióticos al tener los primeros resultados de los estudios realizados.
- Todos los cultivos que se realicen deben incluir sensibilidad antibiótica.

XI. RESUMEN

El presente estudio es de tipo descriptivo, realizado en niños febriles sin signos de infección localizada al examen físico, con alta sospecha de bacteriemia oculta, comprendidos entre las edades de 2 a 36 meses, que fueron atendidos en los servicios de Consulta Externa y Emergencia del HGSJD durante el periodo de Junio a Julio de 1998.

En el estudio se consideraron como objetivos primordiales, conocer el manejo clínico que se realiza en estos pacientes, y en base a ello proponer un protocolo de manejo actualizado y práctico, que incluye los lineamientos y criterios básicos a tomar en cuenta en el abordaje de esta entidad patológica, así como los factores de riesgo y estudios de laboratorio más importantes. Adicionalmente, se propone la utilización de la Escala de Yale o de McCarthy como un método de observación altamente sensible y específico para la identificación y predicción de enfermedades graves en niños febriles.

Durante el periodo establecido para el efecto, se estudiaron 41 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, en quines se diagnosticó principalmente Enfermedades del tracto respiratorio 46%, infecciones gastrointestinales 17%, e infecciones del tracto genitourinario 17%. Se documentaron 4 bacteriemias y 2 pacientes a quienes no se les identificó foco infeccioso.

Se manejó adecuadamente a los pacientes; sin embargo, no se utiliza ningún protocolo, por lo que en este estudio se propone un protocolo práctico de abordaje para estos niños en base a los factores de riesgo más importantes, los resultados de los estudios realizados y los datos obtenidos a través de la observación, específicamente por medio de la utilización de la escala de Yale que en este estudio obtuvo una sensibilidad de 93%, especificidad de 82% para enfermedades graves; y el riesgo relativo fue de 22.6, obtenido a partir del cálculo de χ^2 .

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Akpede G.O. et al. The micro-erythrocyte sedimentation rate as a screening test for bacteremia in young children with non-focal infections. *West African Journal Medical*. 1995; July-September; 14:3: 147-151.
- 2.- Baraff L. J. et al. Practice guideline for the management of infants and children 0 to 36 months of age with fever without source. *Annals Emergency Medical*. 1993; July; 22:8: 1198-1210.
- 3.- Behrman & Vaughan. Nelson. *Tratado de Pediatría*. 1998; 13 ed. Interamericana.
- 4.- Burns, Robert. Antibiotic therapy in febrile children, Editor's column. *The Journal of Pediatric*. April 1994;585-588.
- 5.- Browne G. J. et al. Evaluation of a protocol for selective empiric treatment of fever without localizing signs. *Archive Diseases Child*. 1997; February; 76:2: 129-133.
- 6.- Chong C. Y. et al. Childhood fever. *Journal Medical Singapore*. 1996; February; 37:1: 96-100.
- 7.- Daalenan T. P. Fever without source in infants and young children. *Annals-Fam-Physician*. 1996; December; 54:8: 2503-2512.
- 8.- Downs Stephen M. et al. Management of infants at risk for occult bacteremia: A decision analysis. *Original Articles. The Journal of Pediatric*. 1991; January; 118:1: 11-20.
- 9.- Feigin and Cherry. *Textbook of Pediatric Infectious -Diseases-* 2 ed. 1987; 148-153, 910-919 y 1050-1061.
- 10.- Feigin Ralph. D. Oski. *Principles and Practice of Pediatric*. 2 ed. 1987; 1019-1027.
- 11.- Goodman y Gilman. *Farmacología Clínica*. 7 ed. México. Interamericana 1989;842-852.
- 12.- Graef John W. *Manual of Pediatric Therapeutics*. 4 ed. Salvat. 32-34 y 82-83.
- 13.- Guyton, Arthur. *Tratado de Fisiología Médica*. 7 ed. México. Interamericana 1988;993-1006.

- 14.- Lepage P. Management of febrile infants under 3 years old. *Rev-Med-Brux*. 1996; September; 17:4: 256-259.
- 15.- Lieu Tracy A. et al. Strategies for diagnosis and treatment of children at risk for occult bacteremia clinical effectiveness and cost-effectiveness. *The Journal of Pediatric*. 1991; January; 118:1: 21-29.
- 16.- Management of the febrile infant. Department of Pediatric Stanford University School of Medicine, Palo Alto, USA. *Pediatric Annals*. 1996; November; 25:11: 608-613.
- 17.- McBride. *Signos y Síntomas*. 6 ed. México. Interamericana 1992;449-470.
- 18.- McCarthy Paul et al. Fever without apparent source on clinical examination, lower respiratory infections in children, other infectious diseases, and acute gastroenteritis and diarrhea of infancy and early childhood. *Curr-Opin-Pediatric*. 1997; February; 9:1: 105-126.
- 19.- McCarthy Paul L. et al. Further definition of history and observation variables in assessing febrile children. *Pediatrics*. 1981; May. 67:5: 687-693.
- 20.- McCarthy Paul L. et al. Observation scales to identify serious illness in febrile children. *Pediatrics*. 1982; November; 70:5: 802-809.
- 21.- Miller Michael L. et al. Fiebre de origen desconocido. *Clínicas Pediátricas de Norteamérica*. 1995; 5: 935-947.
- 22.- Rackoff WR. et al. Predicting the risk of bacteremia in children with fever and neutropenia. *J-clin-Oncol*. 1996; March; 14:3: 919-924.
- 23.- Rendón Macías, Mario Enrique. et al. Fobia a la Fiebre, como causa de sobretratamiento en niños. *Boletín Médico, Hospital Infantil México*. 1996; Agosto; 53:8: 374-384.
- 24.- Ruiz Laiglesia. et al. Value of C-reactive, protein for detecting bacteremia in febrile patients. *Presse-Med*. 1996; February; 25:24: 1105-1108.
- 25.- Ros Simon P. et al. Occult bacteremia: Is there a standar of care? *Pediatric Emergency Care*. 1994; October; 10:5: 264-267.
- 26.- Sodeman, William. *Fisiopatología Clínica*. 7 ed. México 1988; 597-599.

- 27.- Steele Russell W. et al. Usefulness of scanning procedures for diagnosis of fever of unknown origin in children. *The Journal of Pediatrics*. 1991; October; 526-529.
- 28.- Timmermans DR. et al. The discrepancy between daily practice and the policy of a decision-analytic model; the management of fever of unknown origin. *Med-Decis-Making*. 1996; October-December. 16:4: 357-366.
- 29.- Wilson D. Assessing and managing the febrile child. *Nurse Practice*. 1995; November; 20:11 Pt 1: 59-60 y 68-74.
- 30.-Young Paul C. The management of febrile infants by primary-care pediatricians in Utah: Comparison with published practice guideline. *Pediatrics*. 1995; May; 95:5: 623-627.
- 31.-Youssef A. et al. Lumbar puncture in the clinical evaluation of children with seizures associated with fever. *Pediatric Emergency Care*. 1995; 11:6: 347-349.

XIII. ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 1

HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS DEPTO. DE PEDIATRÍA # Test: _____
 Hx CLÍNICA: _____ FECHA INGRESO: _____ EDAD: _____
 SEXO: _____ TEMPERATURA: _____ SERVICIO: _____
 IMPRESIÓN CLÍNICA INGRESO: _____
 IMPRESIÓN CLÍNICA EGRESO: _____

1. EVALUACION DEL PACIENTE REALIZADA POR:

Residente 1er. Año ☐ Residente 2do. Año ☐ Residente 3er. Año. ☐ Estudiante Medicina ☐

2. REALIZA INTERROGATORIO: SI ☐ NO ☐

3. QUE DATOS IMPORTANTES OBTIENE: _____

4. PRESTA ATENCION AL TIEMPO DE EVOLUCION: SI ☐ NO ☐

5. EXAMINA EL MISMO AL PACIENTE: SI ☐ NO ☐

6. TOMA EL MISMO LA TEMPERATURA: SI ☐ NO ☐

7. UTILIZA ALGUNA FORMA DE ANTIPIREXIA: SI ☐ NO ☐ CUAL: _____

8. ORDENA QUE SE REALICEN ESTUDIOS: SI ☐ NO ☐

9. FORMA DE ORDENAR LOS ESTUDIOS: ORDEN LOGICO ☐ DE RUTINA ☐

10. ESTUDIOS REALIZADOS:

HEMATOLOGIA: SI ☐ NO ☐ RESULTADOS: _____

ORINA SIMPLE: SI ☐ NO ☐ RESULTADOS: _____

PROTEINA C REACTIVA: SI ☐ NO ☐ RESULTADOS: _____

FROTE PERIFERICO: SI ☐ NO ☐ RESULTADOS: _____

RAYOS X: SI ☐ NO ☐ RESULTADOS: _____

PANCULTIVOS: SI ☐ NO ☐ RESULTADOS: _____

PUNCION LUMBAR: SI ☐ NO ☐ RESULTADOS: _____

OTROS: _____

QUE TRATAMIENTO PRESCRIBE:

ANTIPIRETICO: SI ☐ NO ☐ CUAL _____

ANTIBIOTICO: SI ☐ NO ☐ CUAL _____

8. INGRESA AL PACIENTE: SI ☐ NO ☐ CON QUE DIAGNOSTICO: _____

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 2

HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS DEPTO. DE PEDIATRÍA # Test: _____
 Hx CLÍNICA: _____ FECHA INGRESO: _____ EDAD: _____
 SEXO: _____ TEMPERATURA: _____ SERVICIO: _____
 IMPRESIÓN CLÍNICA INGRESO: _____
 IMPRESIÓN CLÍNICA EGRESO: _____

Punteo total obtenido: _____

VARIABLES	1 NORMAL	PUNTOS	3 MODERADO	PUNTOS	5 SEVERO	PUNTOS	TOTAL
<i>Calidad del Llanto</i>	Fuerte con tono normal o contento y no llora.	☐	Lloriquea o solloza.	☐	Llanto débil o gemidos o fuerte y continuo.	☐	☐
<i>Reacción a la estimulación de los padres</i>	Contento y no llora o llora poco y luego calla.	☐	Llora en todo momento.	☐	Llanto fuerte y continuo o Gemidos.	☐	☐
<i>Estado de conciencia</i>	Si está despierto permanece así o si está dormido y estimulado despierta en seguida.	☐	Cierra los ojos un momento y se despierta o despierta con estimulación larga.	☐	No se puede dormir o no se despierta.	☐	☐
<i>Color</i>	Rosado	☐	Palidez de extremidades o Acrocianosis.	☐	Palido o cianótico con manchas o cenizo.	☐	☐
<i>Hidratación.</i>	Piel y ojos normales, mucosas húmedas	☐	Piel y ojos normales. Boca semi-húmeda o saliva pegajosa.	☐	Piel seca o mucosas secas y/o ojos hundidos.	☐	☐
<i>Respuesta a proposiciones sociales.</i>	Sonríe o alerta	☐	Breve sonrisa o está alerta por 1 momento.	☐	No sonríe. Cara ansiosa, triste, sin expresión o no está alerta.	☐	☐

PRUEBAS DIAGNOSTICAS

La teoría del valor de predicción trata de la utilidad de las pruebas. Definida por 4 aspectos: ¹ ²

SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD, VALOR PREDICTIVO POSITIVO Y VALOR PREDICTIVO NEGATIVO.

Se basa en una prueba estándar llamada "Estándar de Oro", que es una tabla de 2 x 2 construida a base de 4 elementos identificados a través de la prueba en estudio: Verdaderos Positivos (Enfermos), Negativos (Normales o sanos), Falsos Positivos (Normales pero en la prueba dan positivo) y Falsos Negativos (Enfermos pero en la prueba resultan negativos).

		+	-	
	+	VP	a	b
	-	FN	c	d
PRUEBA				
				N

Estándar de Oro

Donde

Sensibilidad es la capacidad de la prueba para identificar como positivos a los que realmente lo están o la capacidad de detectar una enfermedad.

$$S = VP / VP + FN \times 100 = VP / \text{Todos los enfermos}$$

Especificidad es la capacidad de una prueba para detectar como negativos a los que realmente están sanos o la capacidad de definir la ausencia de enfermedad.

$$E = VN / VP + VN \times 100 = VN / \text{Todos los sanos}$$

MEDIDAS DE ASOCIACION:

Son pruebas estadísticas que permiten obtener un tipo de riesgo relativo llamado Razón de Disparidad o Riesgo Relativo Estimado. En general se dice que a medida que se alejan de 1 es más fuerte la asociación entre el daño y la causa. Entre estas medidas, se incluye Chi² que se define como la sumatoria de valores esperados - valores observados al cuadrado / valores observados.

Valor crítico: Si el resultado es mayor a 3.84, se rechaza la hipótesis nula.

- Hipótesis Nula: No existe una asociación entre el factor y la enfermedad.

- Hipótesis Alternativa: Afirma que sí existe una relación entre el daño y la causa.

¹ TAMIZAJE, CRIBAJE, PRUEBAS DE DETECCION MASIVA, SCREENING. Documento Impreso, Programa EPS Rural, Facultad de Ciencias Médicas, Fase III. USAC.

² BEHRMAN & VAUGHAN. Nelson. Tratado de Pediatría. 1998; 13 ed. Interamericana. 2180.