



TRABAJO DE REVISIÓN.

Fiebre en el niño

Dr. Alberto C. Bendeck Nimer*

La fiebre es la manifestación más común de infección, de modo que la presencia de una, sugiere la existencia de la otra. En general, en los primeros meses de vida, las elevaciones térmicas no son tan intensas. Posteriormente, los lactantes de 3 meses o más, experimentan alzas bruscas y de considerable magnitud, siendo habitual que lleguen a 40° C con infecciones respiratorias o digestivas leves. Temperaturas superiores a 40°C son más frecuentes en las infecciones graves tales como bronconeumonías o meningitis.

En los niños mayores, además de las originadas por cuadros infecciosos propios de cada país, la fiebre puede estar asociada con entidades mórbidas tales como artritis reumatoidea, lupus, leucemia u otros procesos poco frecuentes. Es importante tener presente que no toda elevación de la temperatura es resultado de enfermedad.

DEFINICIÓN

Fiebre es aquella condición en la cual el cuerpo termoregula un aumento de la temperatura como respuesta organizada y coordinada a la enfermedad u otro insulto.

La fiebre es una manifestación importante y frecuente de enfermedad en niños, al igual que constituye un síntoma común de iniciación de numerosos cuadros clínicos. Representa un tercio de todas las consultas y con gran frecuencia es motivo de alarma que exige atención de emergencia.

No todas las elevaciones de temperatura son necesariamente patológicas, como aquellas que se presentan en diferentes horas de día, por actividad física, temperatura ambiente, ingesta de alimentos y estado emocional. Es importante por lo tanto poner en claro la distinción entre fiebre y otros tipos de elevación de la temperatura corporal. Cuando la temperatura aumenta aún cuando el cuerpo trata de mantenerse autotérmico (por ejemplo en los casos de golpe de calor, hipertermia maligna o intoxicación por atropina) entonces debemos hablar de hipertermia y no de fiebre.

MECANISMO DE PRODUCCIÓN

La temperatura está controlada principalmente por el centro termorregulador que está localizado en la región

preóptica del hipotálamo anterior (POHA) cerca del piso del tercer ventrículo. Este centro controla las funciones que se relacionan con la producción y pérdida de calor para, mantener la temperatura en ciertos límites dentro de una zona relativamente estrecha de unos pocos grados.

El centro de termorregulación consiste en varias unidades separadas anatómicamente y funcionalmente, cada una con su propio rol en el complejo objetivo de la termorregulación; esto está ampliamente demostrado por estudios en animales, las unidades mayores son una región sensora, donde se gradúa la temperatura (el termostato) y dos regiones efectoras (una de ganancia de calor y otra de pérdida de calor). Hay también considerable evidencia de que existen mediadores neuroquímicos, los cuales elevan el punto de temperatura del centro térmico en respuesta a pirógenos endógenos que son las prostaglandinas. Hay aumento en la actividad metabólica y en el consumo de oxígeno, primero por aumento del tono muscular, seguida de vasoconstricción en la dermis, que se traduce en descenso de la temperatura de la piel. Disminuye entonces la pérdida de calor por radiación, conducción y convección; a causa de esto también se aminora la sudoración, surgiendo piloerección que es un mecanismo para conservar el calor. La piel fría causa una retroalimentación sensorial en el POHA, generando señal de frío que induce una mayor producción de

* Médico Pediatra.

calor. La temperatura se eleva hasta llegar a igualar la del cuerpo en el centro térmico

Hay aumento del débito y frecuencia cardíaca (10 pulsaciones por cada grado °C), con aumento de las necesidades metabólicas del miocardio y disminución de la resistencia y presión arterial sistémica; la disminución del intervalo PR y cambios en la onda T del ECG; frecuencia respiratoria aumentada con aumento neto de la ventilación y aumento de la respuesta hipóxica y pulmonar vasoconstrictiva.

Aparentemente hay un punto de límite superior, más allá del cual no se puede pasar en el centro térmico, este es de 42,2 C (108 F) rectal y muy rara vez excede de 41,1 C (106 F). El hecho de que la fiebre tenga un límite superior constituye una evidencia, no un fenómeno controlado o termorregulador.

PATRONES DE LA FIEBRE:

Fundamentalmente hay cuatro patrones que resumimos con sus características y ejemplos respectivos en la Tabla I.

TABLA I
PATRONES QUE ADOPTA LA FIEBRE

	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
INTERMITENTE	Temperatura regresa a la normal una o más veces al día	Infecciones piógenas, abscesos, linfomas, TBC, artritis reumatoide juvenil
REMITENTE	Temperatura fluctúa pero no regresa a lo normal	Fiebre tifoidea, tífus
SOSTENIDA	Temperatura permanente elevada con pequeña fluctuación	La mayoría de las infecciones virales y muchas bacterianas
RECURRENTE	Periodos afebriles de uno o más días entre episodios de fiebre	Malaria, fiebre por mordedura de rata, infección por Borelia, Enfermedad de Hodgkin

La temperatura depende del sitio en que se tome y del tiempo (TABLA II)

Los termómetros más usados son el de mercurio, el electrónico y el de cristal líquido. Este último es el menos sensible.

TABLA II

TEMPERATURA EN DIFERENTES SITIOS

SITIO	TIEMPO	GRADO C	F
RECTO	Hasta 4 minutos	37,2	99
BOCA	Hasta 11 minutos	36,9	98,4
AXILA	Hasta 7 minutos	36,4	97,5
PIEL	Menos de 3 minutos	36,1	97
OIDO	Un segundo	36,0	97,0

MANIFESTACIONES CLÍNICAS:

Después de la gran cantidad de información experimental y clínica la pregunta continúa sin respuesta. Como dijo Dubois "La fiebre es solamente un síntoma y no estamos seguros que sea un enemigo. Tal vez un amigo".

Los argumentos que se oponen al tratamiento de la fiebre son los siguientes: la mayoría de las veces la fiebre en los niños es corta y autolimitada, puede interferir con la replicación o sobrevida de microorganismos invasores, aumentar la respuesta inmunológica corporal y consecuentemente las defensas del paciente contra los procesos infecciosos. Por otra parte, obliga al individuo enfermo a descansar y su tratamiento puede enmascarar información diagnóstica o pronóstica.

Si bien es cierto que hay niños que no experimentan molestias ostensibles aun con elevados grados de temperatura, en otros el cuadro febril produce escalofríos, malestar, cefaleas, delirio, sudoración profusa, inquietud o somnolencia, la mayoría de estos síntomas desaparecen con agentes antipiréticos y medios físicos, lo que sugiere que estos síntomas son debidos directamente a la fiebre. Lo importante es mantener confortable al paciente.

Las razones para tratar al paciente febril son las siguientes: la fiebre aumenta el metabolismo basal entre 19 y 12% por cada grado C de elevación de temperatura, tiene efectos cardiopulmonares; puede frenar la

respuesta **inmunológica**; efectos colaterales sobre el SNC y aún puede precipitar convulsiones. La fiebre puede ser causa de muerte por shock endotóxico. Los casos que deben recibir tratamiento son fundamentalmente los siguientes: temperatura de 40°C, edad entre 6 meses y tres años, historia de convulsiones en niños menores de 6 años, enfermedades cardiovasculares y neurológicas agudas, trastornos renales e hidroelectrolíticos y metabólicos, sepsis, shock, trastornos de la termorregulación.

Estudios efectuados en 1000 niños desde recién nacidos hasta 18 años de edad demostraron que la palpación no es un buen método para evaluar pacientes con fiebre, hubo un error hasta en un 42%. De ello se deduce que siempre es conveniente establecer su existencia con el uso de termómetro.

Tres tipos de infecciones son las más frecuentes: neumonía, otitis media y faringitis (58% de todos los casos).

Las causas agudas no infecciosas también son numerosas, pudiéndose agrupar en las de origen neurológico (traumatismos y hemorragia intracraneana); intraabdominales (apendicitis, peritonitis, hepatitis y otros), pulmonares (neumonitis por aspiración, neumonitis por hipersensibilidad y embolismo o infarto pulmonar), hipersensibilidad (fiebre por drogas, eritema multiforme y enfermedad del suero), intoxicaciones y envenenamientos (Aspirina®, atropina y otros de causa desconocida).

Lo más probable es que no se produzca aumento de temperatura con la erupción de los dientes por lo tanto se deberá buscar la causa real de la fiebre. Las condiciones que producen fiebre de larga evolución las más frecuentes son: las enfermedades del tejido conectivo y ciertas infecciones crónicas (tuberculosis, malaria), inmunológicas y tumorales (leucemias y linfomas).

Hay vanos trabajos que demuestran por hemocultivos positivos que hay relación directa entre bacteremia y temperatura elevada, es por esto que en niños febriles ambulatorios que aparentemente están bien y ambulatorios en los cuales se les encontró hemocultivos positivos, se les ha designado bajo el nombre de bacteremia

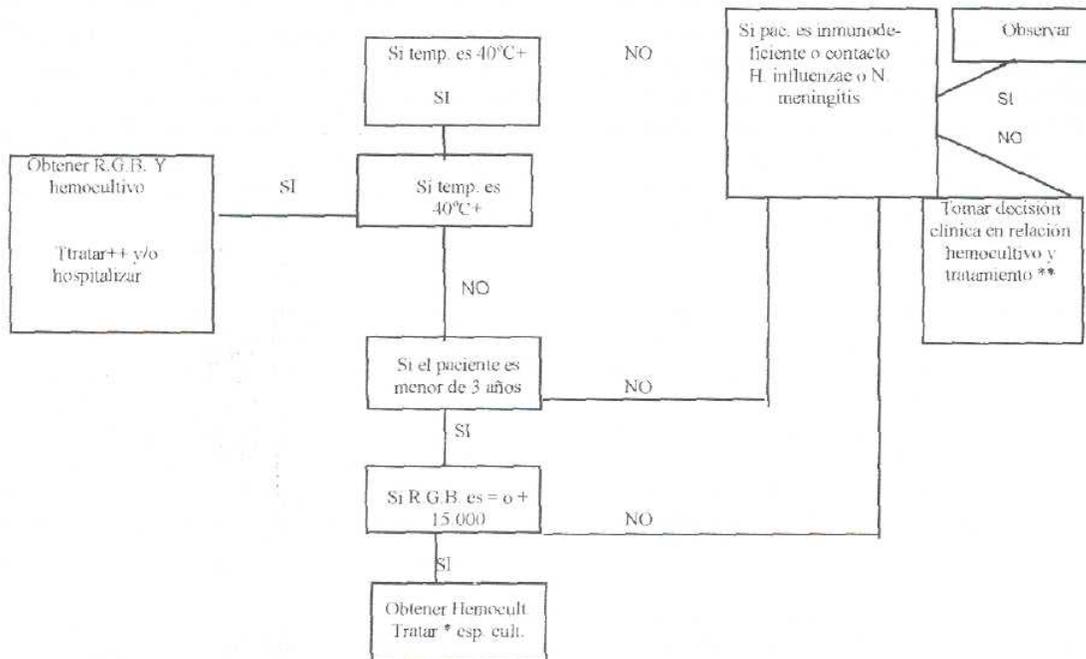
oculta, bacteremia no sospechada o bacteremia caminando. Se ha demostrado que hay mayor riesgo de bacteremia con temperatura alta y menos riesgo de bacteremia con temperatura baja. Este es un concepto válido, excepto en el caso de lactantes menores, en los cuales esta relación directa entre bacteremia y grado de temperatura no se correlaciona. En menores de 28 días y lactantes menores incluso pueden presentar hipotermia y tener bacteremia severa.

Está ampliamente aceptado entre los pediatras que mientras más pequeño es el niño mayor es la preocupación por la presencia de fiebre. Hay muchas razones por las cuales es significativo. Cuando hacen fiebre es porque tienen infecciones severas. En recién nacidos y lactantes pequeños es más difícil confirmar o localizar una infección, por lo tanto son más vulnerables, hacen meningitis y otras complicaciones hematógenas graves. Esto representa inmadurez en los dos términos: de respuesta sistémica y falta de memoria inmunológica.

FACTORES DE RIESGO EN PRESENCIA DE FIEBRE:

- a. Edad igual o menor de 36 meses.
- b. Temperatura igual o mayor de 40°C (especialmente igual o mayor a 41°C).
- c. Glóbulos blancos igual o mayor de 15.000 (especialmente igual o mayor de 20.000).
- d. Velocidad de eritrosedimentación igual o mayor de 30 mm/hora.
- e. Presencia de granulaciones tóxicas, vacuolización de polimorfonucleares.
- f. **Enfermedad** crónica subyacente: inmunodeficiencia, corticoesteroides, asplenia y drepanocitosis.
- g. Falta de actividad, estado de alerta y trastornos en el comer, tomar o dormir.
- h. Contacto con N. meningitidis o H influenzae.
- i. Ocurrencia de convulsiones febriles.

Fig. 1 CONDUCTA A SEGUIR EN UN NIÑO MAYOR DE 2 MESES



* "Tratar" se refiere al paciente ambulatorio con amoxicilina oral con o sin inyección de ampicilina inicial.

** La decisión clínica en relación a cultivos y tratamientos dependerá de la edad, intensidad de la fiebre, inmunosupresión, grado de fiebre y contacto con microorganismos muy invasivos (Tomado de The Febrile Child, Lorim M.I.)

El esquema que se ofrece es sólo una guía:

1. Fase uno: Recuento hematológico. Velocidad de eritrosedimentación. Examen y cultivo de orina. **Monotest.** Radiografía de tórax. Hemocultivo. Punción lumbar (no es necesaria en todos los casos, depende de la edad, duración, magnitud de la fiebre y cuadro clínico) Inmunolectroforesis **de contracorriente**

2. Fase dos: Repetir todos los cultivos incluyendo los especiales frotis de sangre para buscar microorganismos Monotest (repetirlo si el primero fue negativo). Radiografía de tórax (repetir si la previa fue negativa). Recuento hematológico completo (repetir). Velocidad de **eritrosedimentación** (repetir) Proteínas séricas. Pruebas hepáticas. Anticuerpos **antinucleares.** Examen oftalmológico completo. Títulos séricos de anticuerpos para **toxoplasmosis**, triquinosis, salmonellosis, histoplasmosis y coccidioidomycosis. Antígenos para hepatitis. Ultrasonido abdominal. TAC de hígado y **bazo.**

3. Fase tres: Radiografía de cráneo > huesos largos. Radiografía de senos paranasales. Enema baritado. Serie gastroduodenal incluyendo intestino delgado.

Aspiración de médula ósea. Pielograma intravenoso. Ecocardiografía. Biopsia hepática. TAC abdominal.

FIEBRE DE LARGA EVOLUCIÓN (DE ORIGEN NO DETERMINADO).

Como todo en pediatría lo más importante es una anamnesis y un examen físico completo y detallado. El examen físico debe repetirse varias veces, en diferentes estudios demostró que aumentaron en 59% los hallazgos que no habían sido detectado inicialmente en subsiguientes exámenes. Una mala anamnesis y un mal examen físico llevan a utilizar exámenes de laboratorio equivocados y en la serie de Pizzo fue la razón más importante de fracaso en el diagnóstico antes de la hospitalización. Otro factor importante es hacer la correcta interpretación de los exámenes de laboratorio. El error más común de laboratorio es no hacer análisis de orina y adecuada investigación de la piuria.

Las causas más frecuentes no infecciosas son las enfermedades del tejido conectivo artritis **reumatoide**, lupus eritematoso diseminado, las vasculitis (tipo indefinido), enteritis regional y colitis ulcerativa; le siguen entre las no infecciosas las enfermedades malignas leucemias, enfermedades de **Hodgkin** y neuro-

blastoma. A continuación aparece hematoma o derrame subdural, diabetes insípida (nefrogénica y central), fiebre por medicamentos, enfermedad de Kawasaki, deficiencias inmunológicas, fiebre artificial, exageración neurótica de los padres, mal entendimiento de los padres de la enfermedad que tiene el niño y patrón circadiano de temperatura exagerado.

Las pruebas terapéuticas incluyendo medicamentos y antibióticos pueden utilizarse cuando todas las investigaciones razonables han fracasado y el cuadro clínico es sugestivo de una causa específica. No es prudente utilizar antimicrobianos, esteroides, antiinflamatorios, en conjunto o individualmente sin una hipótesis de trabajo. Esto contribuye a confundir la situación. Sin embargo, cuando se sospecha tuberculosis el uso de isoniazida sólo o con rifampicina, o en fiebre reumática aguda y artritis reumatoide juvenil el indicar Aspirina® puede ser correcto.

El pronóstico es mejor que en los adultos; sin embargo esto es relativo ya que el 7 al 13% corresponde a enfermedades malignas, y el 10 al 20% al tejido conectivo. La mortalidad es de 9% después de un tiempo no determinado. Entre el 60 a 70% de los niños se recuperan completamente sin ninguna secuela. Los pacientes en los cuales no se establece el diagnóstico necesitan un seguimiento muy cuidadoso.

Principalmente la atropina y otros alcaloides de la belladona. Como es sabido, los pediatras siempre están alertas a la posibilidad que un cuadro febril desencadene un ataque convulsivo.

La expresión *fiebre de origen no determinado* es usada para indicar una situación de fiebre de larga duración sin ninguna etiología discernible. La duración de la fiebre para entrar dentro de esta categoría es muy variable de un autor a otro (Tabla III).

De acuerdo con los cinco autores mencionados en la Tabla III la causa más frecuente es la *infecciosa* y es la responsable entre el 29 al 52; enfermedades del tejido conectivo entre el 5 al 20%; malignas del 2 al 5%, misceláneos del 6 al 15% y no diagnosticados del 11 al 23%.

Bacterianas: septicemia, meningitis, endocarditis, pielonefritis, cistitis, abscesos, salmonellosis, tuberculosis. Virales: citomegalovirus, virus de la monucleosis. Hongos: Histoplasmosis. Parasitarias: Malaria.

CONVULSIONES FEBRILES.

Las convulsiones febriles son la complicación más común y de importancia clínica de la fiebre. Se calcula que en los EE.UU. más de medio millón de niños sufre de convulsiones febriles y que el 30% de las convulsiones en niños ocurre en presencia de fiebre.

La mayor frecuencia de convulsiones febriles se produce entre los 6 meses y 3 años de edad. En promedio la primera convulsión febril se presenta a los 23 meses. Generalmente entre 39,3 a 40 C es más importante la elevación de la temperatura, la velocidad del aumento parece ser lenta.

TABLA III

CRITERIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE FIEBRE DE ETIOLOGIA NO DETERMINADA DE ACUERDO A VARIOS AUTORES

PETERSDORF:	Temperatura mayor de 38,3°C por más de tres semanas sin diagnóstico después de una semana de hospitalización.
BREWIS:	Temperatura igual o mayor de 38,3°C, por más de 5 a 7 días consecutivos, sin signos de localización o síntomas.
McCLUNG:	Fiebre por tres semanas ambulatorio, o más de una semana en el hospital. Temperatura más de 38,3°C en numerosas ocasiones.
PIZZO:	Temperaturas mayor de 38,3°C por lo menos 2 semanas.
LOHR:	Temperatura de 38,3°C por tres semanas ambulatorio o una semana en el hospital.

TABLA IV
DEFINICIONES DE CONVULSIONES SIMPLES Y FEBRILES

CARACTERÍSTICAS	LIVINGSTON	NEALIS	NELSON	WOLF	WALLACE
DURACIÓN	Corta de 5 min.	Corta	15 min.	10 min.	30 min.
DESCRIPCION	Generalizada	Generalizada	No focal	No later.	-
FACTORES ASOCIADOS	No infección del SNC o intoxicación	No meningitis o encefalitis	-	-	-
EEG	Normal después de 10 o más días	Normal	-	-	-
OTROS	Ocorre pronto desp. inicio fiebre dentro de 24 horas	-	Sólo una convulsión en 24 horas	-	-

EL PRONÓSTICO Es generalmente benigno. La parálisis de Todd es reversible y ocurre en el 0,4% de las convulsiones febriles También es bueno e pronóstico en la esfera intelectual y no se evidencia retardo mental o motor directamente atribuible a la: convulsiones febriles.

Las recurrencias de las convulsiones febriles en pacientes que no reciben tratamiento de anticonvulsivantes continuo: dos tercios sólo presentan un; convulsión febril, del tercio restante la mitad con vulsiona dos veces y la otra mitad tres veces o má: (Tabla V).

TABLA V
RIESGO DE RECURRENCIA DE CONVULSIONES FEBRILES SIN TRATAMIENTO

Una convulsión (no ocurre) 66%
Dos convulsiones (17%)
Tres o más convulsiones 17%

Como siempre la anamnesis y el examen físico completo siguen siendo los componentes mas importantes para el diagnóstico. Si la historia y el examen físico son negativos en el orden neurolómico, si la convulsión fue corta y generalizada, la evaluación inmediata se limita a punción lumbar y

glucosa en líquido cefalorraquídeo. Si no hay explicación adecuada se hará recuento hematológico completo y hemocultivo. Si se sospecha desnutrición o raquitismo deberá investigarse el calcio sérico Otros exámenes se efectuarán de acuerdo a las necesidades e indicaciones de la respuesta clínica. Wolf realizó un estudio en 355 niños con controles senados de niveles séricos de fenobarbital administrado en forma continua, a fin de comprobar la eficacia del método mediante dicha investigación se demostró definitivamente que de esta manera es posible prevenir las recurrencias de las convulsiones febriles.

EFFECTOS COLATERALES. Los más importantes son: hiperactividad, rabietas, irritabilidad, letargía, desobediencia e insomnio

INDICACIONES PARA EL USO PROFILÁCTICO CON FENOBARBITAL DESPUÉS DE LA PRIMERA CONVULSIÓN.

Indicaciones primarias: Convulsiones prolongada, convulsión focal, examen neurológico anormal, retraso en el desarrollo, edad menor de 12 meses e historia de convulsiones en padres o hermanos. Indicaciones secundarias: Múltiples convulsiones con la misma enfermedad, convulsiones febriles recurrentes, factores emocionales o socioeconómicos extenuantes y enfermedades crónicas asociadas.

TABLA VI
TERAPIA DE LA ELEVACION DE LA
TEMPERATURA CORPORAL

CLASIFICACION	MECANISMOS DE LA ELEVACION DE TEMPERATURA	EJEMPLOS	TRATAMIENTO SINTOMATICO RACIONAL
FIEBRE	Elevación del punto de ajuste en el hipotálamo por pirógenos exógenos	Infección, neoplasmas, traumas	Med. antipiréticos medios físicos como suplemento en casos selectivos
ENFERMEDADES POR CALOR	Aumento de la producción calor o disminución en la pérdida de calor	Golpe de calor; hipertermia maligna; intox. por atropina	Medios físicos; ocasionalmente med. antipiréticos
FIEBRE NEUROGENICA	Trastornos en el POHA	Injuria o daño cerebral	Medios físicos

TRATAMIENTO

La Aspirina® y el acetoaminofen; ambos actúan restaurando el nivel del hipotálamo a lo normal; se absorben a través del tubo digestivo, el máximo de su efecto se produce entre 30 a 60 minutos y el efecto se prolonga por 3 horas. Ambos reducen en 1,5 C la temperatura en 2 horas.

Las dosis para las dos son iguales, de 10 a 15 mg/kg cada 4 horas hasta los 10 años de edad. Tanto la Aspirina® como el acetoaminofen son tóxicos potentes y eventualmente mortales cuando se sobrepasan las dosis indicadas.

Los efectos tóxicos de la Aspirina® que se han observado con dosis terapéuticas de corta duración, de larga duración y en sobredosis masivas son las siguientes: trastornos ácido-base, gastritis, hemorragia gastrointestinal, agregación plaquetaria deficiente, daño hepático, broncoespasmo.

Los efectos tóxicos del acetoaminofen en dosis adecuadas y sobredosis son las siguientes: daño hepático, renal y miocárdico, pancreatitis e hipoglicemia.

Las indicaciones para el uso de medios físicos son las siguientes: enfermedad por calor: postración y golpe de calor, hipertermia maligna de origen desconocido, evenamiento, hipertermia con coma, fiebre mayor de 42 °C.

Pacientes en los cuales la reducción de la tempera-

tura es urgente o crítica: shock séptico, estatus cardiovascular alterado, convulsiones febriles y daño cerebral agudo.

Pacientes que responden muy poco a los antipiréticos: daño cerebral, deshidratación y administración o intoxicación por atropina.

Pacientes en los cuales los antipiréticos están contraindicados: lactantes menores de 4 a 6 semanas de edad, enfermedad hepática severa, alergia a la aspirina y acetoaminofen.

Pacientes con fiebre alta: sobre 40°C (opcional) sobre 41°C (indicado) y sobre 41°C (generalmente indicado).

BIBLIOGRAFÍA.

1. Adams RC, Dixon JH, Eichner ER: Clinical usefulness of polymorphonuclear leukocyte vacuolization in predicting septicemia in febrile children. *Pediatrics* 1978; 62: 67.
2. Bergeson PS, Steinfeld HJ: How dependable is palpation as a screening method for fever? *Clin Pediatr* 1974; 13:350.
3. Caldwell JR, Cluff LE: Adverse reactions to antimicrobial agents. *JAMA* 1974, 230:77.
4. Cranston WL: Central mechanisms of fever. *Fed Proc* 1979;38:49.
5. Dagan R, Sofer S, Phillips M, Shackack E: Ambulatory care of febrile infants younger than months of age. *J Pediatr* 1988; 112:335-360.
6. Edwards MI, Lyle JG, Jonson KM, Penny RH: Prenatal retardation of brain growth by hyperthermia and the learning capacity of mature guinea pigs. *Dev Psychobiol* 1974; 7: 579.

7. Honing PJ: Teething-are today's pediatricians using yesterday's notions? *J Pediatr* 1975; 87: 415.
8. Lennox WG; Significance of febrile convulsión. *Pediatría* 1953; 11:343.
9. Lorin MI: The febrile child. *Clinical management of fever and other types of pyrexia*. A Wiley Medical Publication. New York 1982.
10. Mac Carthy PL, Grundy GW, Spiesel SZ, Dolan TF: Bacteremia in children an out patient review. *Pediatrics* 1976; 57: 861.
11. McClung HJ: Prolonged fever of unknown origin in childhood. *Am J Dis Child* 1972; 124: 544.
12. Meloff K: Seizures and fever. *Postgrad Med* 1971; 50: 107.
13. Baker MD y cols: observational scale in identifying febrile infants 1 -2 months of age. *Am J Dis Child* 142:390 1988.
14. Resinger KS, Kao J, Grant DM: Inaccuracy of the clinical skin thermometer. *Pediatrics* 1979; 64: 4.
15. Stein RC: The white blood cell count in fevers of unknown origin. *Am J Dis Child* 1972; 124: 60.
16. Stern RC: Pathophysiologic basis for symptomatic treatment of fever *pediatrics* 1977; 59: 92.
17. Surpure JS: Hyperpyrexia (temperature over 40°C) in children. *JACEP* 1979; 8: 130.