

11237 146
24.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL DE PEDIATRIA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

CAUSAS DE FIEBRE EN UNA COHORTE DE
RECIENTE NACIDOS DURANTE SU ESTADIA
EN EL ALOJAMIENTO CONJUNTO



T E S I S
QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN
PEDIATRIA MEDICA
P R E S E N T A :
DR. OSCAR ^{de la tantino} THOMPSON CHAGOYAN



MEXICO, D. F.

I. M. S. S.
HOSPITAL DE PEDIATRIA
ASESOR: DRA. GEORGINA LOPEZ F.
COORDINADOR: DR. TENPE ALONZO V.
DEPTO. DE ASISTENCIA
E INVESTIGACION

[Handwritten signatures]
1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	PAGINA
Agradecimientos	1
Introducción	2
Planteamiento del problema	5
Justificación	5
Objetivo	6
Diseño	6
Criterios de inclusión-exclusión	6
Material y método	6
Definiciones	8
Análisis estadístico	8
Resultados	9
Discusión	11
Conclusiones	13
Anexo 1	14
Cuadros 1 y 2	15
Cuadro 3	16
Referencias bibliográficas	17

AGRADECIMIENTOS

A Dios

" Quien en su infinita misericordia me permitió llegar a este momento "

A mis padres

" Por darme la vida y enseñarme a amarla "

A mis maestros

" Por su sabiduría y paciencia "

A mis compañeros

" Que con su compañía me hicieron valorar la amistad "

A Rosy

" Quien representa la raíz de mi vida ya que me permite mantenerme unido al suelo, pero al mismo tiempo me impulsa a alcanzar el cielo "

A Toñito, Laurita y Lupita:

" Porque con su gran amor y alegría me han hecho comprender que lo divino vive día a día a mi lado "

A todos los niños

" Quienes con su inocencia y una sonrisa hacen que nuestro deber se convierta en algo maravilloso y digno. "

INTRODUCCION

Mecanismos de control de la temperatura en el recién nacido:

Termogénesis: existen dos formas mediante las cuales el RN produce calor; la primera es la termogénesis por escalofrío en la cual los músculos son estimulados por las raíces anteriores de la médula espinal y la termogénesis sin escalofrío en donde la grasa parda es estimulada por la noradrenalina para liberar energía química. se considera que este último mecanismo es muy importante en el recién nacido ya que este tejido corresponde al 10 o 12 % de su peso corporal y la capacidad termogénica depende entre otras cosas de la cantidad de tejido adiposo pardo. (1-2)

Pérdida de calor : Son cuatro los mecanismos involucrados en la pérdida de calor: la conducción, la convección, radiación y evaporación.

Radiación: Es el paso de calor entre la piel y las superficies más frías que lo rodean, en otras palabras esta forma de pérdida de calor depende de la temperatura de los objetos sólidos alrededor del sujeto. Entre más pequeño es el bebé mayor es la pérdida de calor por este medio.

Convección : Pérdida de calor debida al aire que se pone en contacto con la piel.

Evaporación : producida por la volatilización del agua de la superficie de la piel y la vaporización del agua del aire espirado, ambas debidas a la humedad relativa, velocidad del aire y el volumen de aire espirado.

Conducción : Paso de calor de los órganos internos hacia la piel, cuando el sujeto se encuentra en reposo. Los factores externos que influyen en la pérdida de calor se haya en relación con la conductividad térmica de los materiales que rodean al sujeto. (2-4). La conservación de la temperatura normal en el cuerpo depende del equilibrio entre los mecanismos que producen calor (termogénicos) y los que lo eliminan. Cuando alguno de estos mecanismos falla se produce hipotermia o fiebre.

FIEBRE

La fiebre es definida como una elevación de la temperatura corporal mayor a lo normal; la mayoría de los autores consideran una elevación igual o mayor a 38 grados centígrados como fiebre (5-7).

HISTORIA

En el humano la fiebre ha sido reconocida como una manifestación de enfermedad en prácticamente todas las civilizaciones de que se tienen testimonios. En la medicina Egipcia se consideró a la fiebre como una enfermedad, secundaria a posesión demoníaca. Entre los mesopotámicos se pensaba que se debía a un castigo divino (9) y entre los indostanos la fiebre era considerada tanto como castigo divino (provocada por Rudra el dios de la destrucción) y como debida a la influencia de los demonios Takman y Yakshma (demonios del fuego). Fueron los antiguos griegos quienes describieron los datos clínicos de varias enfermedades que se asocian a fiebre. Además tomando como base la teoría de los humores (flema, sangre, bilis amarilla y bilis negra) como causa de enfermedad, creyeron que la fiebre resultaba de un exceso de flema y la función de la fiebre era eliminarla del cuerpo. Hipócrates fue el primero en sugerir que la fiebre era una respuesta del organismo a la enfermedad y no un producto pasivo; sin embargo dio poca importancia al tratamiento de la fiebre. Rufo de Efeso fue el primero en abogar con entusiasmo por el papel benéfico de la fiebre y recomendar el empleo de la fiebre terapéutica. Galeno sostuvo que la fiebre era resultado de exceso de bilis amarilla y no de flema. La creencia del efecto benéfico de la fiebre persistió por 2000 años hasta que Herman Boerhaave (1668-1738) empezó a enseñar que la fiebre era nociva y debía combatirse, pero no es sino hasta mediados de los 1800 s en que Claudio Bernard demostró que los animales morían rápidamente cuando la temperatura corporal excedía la normal en 5 a 6° C. Poco después de este hallazgo se introduce el manejo con drogas antipiréticas (8-11). A fines de la década de 1880 Liebermeister demostró que en el estado febril la temperatura se regula igual que en el estado de salud y sólo la fiebre persistente y elevada es nociva. A mediados del siglo XX DuBois (1948) introdujo el concepto de que la fiebre era sólo un síntoma y no una enfermedad.(8). En el mismo año Besson describe una substancia obtenida de leucocitos polimorfonucleares y derivada de exudados peritoneales estériles de conejo, que es capaz de elevar la temperatura y es llamada pirógeno leucocítico o granulocítico (12): La palabra pirógeno proviene de la raíz griega πῦρ (pir) que significa fuego (13). Más tarde en 1955 Atkins y Wood demuestran una molécula que se produce al inyectar vacuna contra la fiebre tifoidea y le llaman pirógeno endógeno (14). Entre las décadas de los 1960 's y 1970 's se logra demostrar experimentalmente el efecto protector de la fiebre sobre la vida del animal infectado. Los ensayos en el laboratorio lograron demostrar que la aparición de fiebre en animales ecto-poiquilotérmicos se asocia a cambios de conducta evidentes y que la inyección de pirógenos en reptiles provoca un movimiento en busca de calor ambiental que termina por elevar la temperatura corporal, obteniéndose con este cambio una mayor supervivencia en el animal de experimentación.(10). Efectos similares fueron demostrados más tarde en otros animales como peces dorados, perros, conejos e iguanas (9, 15-17) y más recientemente se ha demostrado en el hombre que la elevación térmica disminuye la replicación bacteriana y la producción de enterotoxinas (7).

FISIOPATOGENIA:

El mecanismo propuesto para explicar la aparición de fiebre indica que el ingreso de pirógenos exógenos (virus, bacterias y sus productos, hongos, polinucleótidos, antígenos, complejos antígeno anticuerpo, etc.), activan a los leucocitos con propiedades fagocíticas (neutrófilos, monocitos y eosinófilos) localizados en las células de Kupfer, alvéolos, tejido esplénico y los macrófagos circulantes, los cuales producen proteínas (pirógenos endógenos) que estimulan el centro termorregulador en el hipotálamo quien a su vez libera varias substancias entre las que predominan las prostaglandinas (PGE_2 y PGE_1), el AMP cíclico y otras monoaminas que cambian el punto fijo de termoregulación, incrementan el consumo de oxígeno y favorecen la conservación de calor con lo que se produce al final elevación de la temperatura corporal (9,11,14). Más recientemente se ha demostrado la presencia de tres substancias (la arginina vasopresina, la hormona estimulante de los α melanocitos y el factor de necrosis tumoral) que producen disminución de la temperatura corporal (criógenos endógenos) (18) por lo que ahora se puede decir que la conservación de la temperatura corporal depende del equilibrio entre la producción de criógenos y pirógenos endógenos por el huésped.

FASES DE LA FIEBRE:

Existen tres fases bien diferenciadas, la primera es la de elevación de la temperatura en la cual se produce vasoconstricción e incremento de la producción de calor causada por escalofrío. El paciente se siente mal y se encuentra con piel fría al tacto

La segunda fase es la de estabilización de la temperatura en donde se alcanza un nuevo punto fijo de termoregulación en el hipotálamo; en esta etapa la producción y la pérdida de calor se equilibran. El paciente se encuentra con piel enrojecida y se siente bien nuevamente. Por último, la tercera fase es la de descenso o efervescencia de la temperatura , esta fase se caracteriza por piel sudorosa, húmeda y caliente.(8)

La elevación térmica en el RN ha sido objeto de estudio desde hace tres décadas; Bruck en 1961 describe como el recién nacido puede presentar sudor desde el primer día de vida (19). En 1963 Craig (20) encuentra que el principal problema que ocasiona dicha elevación es la infección, seguida por stress en el trabajo de parto y en el parto. En 1969, Hey y Katz miden la pérdida corporal total de agua debida a evaporación con una cámara metabólica (21); posteriormente Shaker (22) describe 12 casos de fiebre por deficiencia de agua (fiebre por sed). Posteriormente en 1973 Sulyok y colaboradores (23) encuentran que el umbral para la sudoración está aumentado en el RN deshidratado y que la principal forma

de perder calor en un cuarto con aumento progresivo de la temperatura es la evaporación del agua y que la pérdida de calor por radiación y convección estuvo directamente relacionada con la temperatura de la piel. Rutter y Hull (23) comprueban que el RN puede sudar desde el primer día y describen el orden de aparición de sudor en el RN expuesto a temperatura elevada, así como una posición característica del niño con elevación térmica, que consiste en descansar sobre la espalda con piernas y brazos extendidos y relajados. Harpin y colaboradores (25) comprueban que la posición característica puede presentarse tanto en RN de término como en los de pretérmino y sugieren algunas diferencias entre los niños con sobre calentamiento y aquellos con fiebre por infección. Todo lo anterior ha servido para detectar en forma oportuna a los RN en riesgo alto de padecer infección severa administrando tratamiento sólo en aquellos que realmente lo necesitan.

Por otro lado en nuestro Hospital, a partir de noviembre de 1993, se implantó el Programa de Alojamiento Conjunto, que tiene como objetivos principales los de promover el contacto estrecho entre madre e hijo y favorecer la práctica de la lactancia materna (26). Sin embargo, existe un número no conocido de recién nacidos que cursan con elevación de la temperatura corporal y de acuerdo a los lineamientos del Servicio, tienen que ser enviados al cuñero para el estudio de la causa de su problema con lo que se produce la separación del binomio ignorándose lo adecuado de esta práctica y las consecuencias que pueda tener sobre el éxito de la lactancia, así como tampoco conocemos si es posible estudiar al niño sin separarlo de su madre sin que esto represente un riesgo alto para su salud. Debido a lo anterior fue de nuestro interés conocer la frecuencia y las causas de la fiebre en los recién nacidos que presentan elevación térmica durante su estancia en el alojamiento conjunto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la frecuencia y las causas de la fiebre en el recién nacido que se encuentra en el alojamiento conjunto del Hospital General de Zona 1 A del Instituto Mexicano del Seguro Social ?

JUSTIFICACION

Existe en el Hospital un número no conocido de niños que presentan elevación térmica, durante su estancia en el Alojamiento conjunto, y que son separados de sus madres hasta que se estudia la causa de la fiebre, por lo que es necesario conocer la frecuencia y las causas principales de dicha elevación para posteriormente evaluar la posibilidad de implementar un protocolo de estudio en el cual solo se separe a aquellos en que sea estrictamente necesario.

OBJETIVO

Determinar la frecuencia y etiología de la fiebre en el recién nacido manejado en alojamiento conjunto de un Hospital Amigo del niño y de la madre

DISEÑO

Es un estudio de cohorte descriptiva, prospectivo, prolectivo y observacional.

CRITERIOS DE INCLUSION

- 1) Todo recién nacido manejado en el Servicio de Alojamiento Conjunto
- 2) Apgar mayor o igual a 8 al minuto y cinco minutos respectivamente
- 3) Temperatura axilar igual o superior a 38 °C
- 4) Edad gestacional calculada de 38 a 42 semanas por fecha de última menstruación y corroborada por Ballard. (27)
- 5) Estado de nutrición adecuado, valorado por la relación peso/edad gestacional (28) e Índice ponderal (29)
- 6) Succión y deglución normales

CRITERIOS DE ELIMINACION

- 1) Exámenes incompletos, debido a dificultad en la toma o el procesamiento de la muestra.

MATERIAL Y METODOS

Del total de 6690 binomios que ingresaron al Servicio de Alojamiento Conjunto, durante el período comprendido del 1 de marzo de 1995 al 28 de febrero de 1996, se seleccionaron 85 debido a la presencia de fiebre en el niño. En todos los casos se calculó la edad gestacional tomando como base la fecha de la última menstruación y se corroboró mediante el método de Ballard , cuando entre ambas fechas hubo una diferencia mayor de dos semanas se tomó a la última valoración como la más exacta. Los niños, al nacimiento, fueron pesados, pediatra que asistió al parto, con una báscula marca Bame^{MR} con una sensibilidad de 5g y se les cuantificó la talla con un infantómetro de madera; además en todos los casos se midió la temperatura axilar a las dos horas del nacimiento y posteriormente cada 4 hrs o antes en caso de que la madre o el personal encargado de su cuidado sospechara incremento de la temperatura corporal.

Aquellos niños, en quienes se demostró una temperatura igual o superior a 38° C, fueron explorados en busca de datos clínicos sugestivos de infección (irritabilidad, letargia, rechazo al alimento, distensión abdominal, succión débil, presencia de petequias en piel o conjuntivas.) (6,30-32) y de deshidratación (mucosa oral seca, tensión ocular por palpación disminuida, turgencia de la piel disminuida, llenado capilar mayor de dos segundos y fontanela anterior deprimida) (33) Aquellos con datos clínicos de alto riesgo de infección y/o que presentaron más de un período de elevación térmica fueron enviados al cuñero patológico en donde se les tomaron los siguientes exámenes de laboratorio: biometría hemática completa, cuenta de plaquetas, sodio, potasio, nitrógeno ureico (BUN) y creatinina séricas además de examen general de orina, citoquímico de líquido cefalorraquídeo, cultivos de orina y LCR en una ocasión y de sangre en tres ocasiones. Al tener los resultados de la BH y las plaquetas se enviaron también al cuñero a todos aquellos que tuvieron más de una alteración hematológica sugestiva de infección severa. Todos los RN que se enviaron al cuñero fueron catalogados como de alto riesgo de sufrir infección severa y se les administró ampicilina a 100 mg/kg/día y amikacina a 7.5 mg/kg/dosis, en dos o tres ocasiones de acuerdo a su edad postnatal, en tanto se contaba con los resultados de los cultivos (31-32, 34) El resto de los pacientes permanecieron con su madre y se les tomaron los mismos exámenes sin cultivos ni líquido cefalorraquídeo tal y como ha sido recomendado por otros autores (6,31,35-37); siendo considerados como de bajo riesgo y fueron manejados sin antibióticos. En todos los casos se calculó la osmolaridad sérica con la fórmula : $2 (Na) + (BUN/2.8) + (Glucosa/18)$. (38). En todos los niños con deshidratación se les indicó un suplemento de sucedáneo de leche materna con horario (10 mL cada 3 hrs hasta que desaparecieron los datos de deshidratación) y en todos los casos se vigiló la reaparición de la elevación térmica mediante toma de temperatura axilar cada 4 o menos horas. Al tener los resultados de los cultivos si fueron negativos se suspendieron los antibióticos y se vigilaron 24 horas antes de su egreso y en caso de ser positivos se mantuvieron por diez días .

En todos los casos se cuantificó el lapso transcurrido del nacimiento al egreso del Hospital para conocer el tiempo con que contribuyó cada niño a la cohorte. Los datos fueron colectados en una hoja hecha exprefeso.(Ver Anexo 1)

De los expedientes se obtuvieron los siguientes datos:

De la madre: edad, número de gestaciones, medicamentos utilizados durante el trabajo de parto y después de la resolución del embarazo, tipo de anestesia, Del recién nacido: tipo de nacimiento, Apgar y Silverman al minuto y 5 minutos, peso y talla.

Por último se le preguntó a la madre sobre si se había realizado apego inmediato y el tiempo transcurrido entre el nacimiento de su hijo y la primera ocasión en que alimentó a su bebé al pecho.

DEFINICIONES:

- Recién nacido de término: paciente menor de 28 días y con edad gestacional comprendida entre 38 y 42 semanas.(28)
- Elevación térmica (fiebre): temperatura corporal igual o mayor a 38°C (6- 8)
- Deshidratación : Al menos dos de los siguientes datos clínicos: tensión ocular disminuida, mucosa oral seca, llenado capilar mayor de 2 segundos y turgencia de la piel disminuida .(33) así como sodio mayor de 150 mOsm/L y. osmolaridad sérica mayor de 300 mOsm/L (38-39)
- Datos clínicos sugestivos de infección severa (irritabilidad, letargia, rechazo al alimento, distensión abdominal, succión débil, presencia de petequias en piel y/o conjuntivas.) (6,30-32)
- Leucocitosis: Cifra mayor a 15000 leucocitos (6,32,35,37,40,41)
- Leucopenia: Cifra menor de 5000 leucocitos(6,32,34,35,37,40,42)
- Plaquetopenia: Menos de 100000 plaquetas (34)
- Bandas totales anormales: Cuenta absoluta igual o mayor a 500 (34, 35,41,42)
- Relación bandas neutrófilos anormal: Cifra igual o mayor a 0.2 (35,42,43)
- Recién nacido de alto riesgo : paciente con al menos dos de las alteraciones hematológicas siguientes: leucocitosis, leucopenia, plaquetopenia, relación bandas neutrófilos mayor a lo normal, datos clínicos de infección severa y/o más de un episodio de elevación térmica igual o mayor a 38°C . (6,32,35,36,44)
- Recién nacido con bajo riesgo de infección: Paciente sin datos clínicos y/o hematológicos de infección y un sólo evento de elevación térmica. (6,32,35,36,44,45)
- Índice ponderal : Relación que existe entre el peso y la talla. Se considera normal aquel que se encuentra entre 2.32 y 284. Se calcula con la fórmula $\text{Peso} \times 100 / \text{talla}^3$.(29)
- Osmolaridad sérica normal: De 279 a 290 mOsm/Kg de agua. (38)
- Creatinina sérica normal: 0.3 a 1.5 mg/dL (27 a 132 $\mu\text{mol/L}$ (46)
- Hipernatremia: Sodio sérico mayor de 150 mEq(mmol)/L (38)
- Estancia hospitalaria: Tiempo transcurrido desde el nacimiento al egreso del Hospital.
- Hipoglucemia: menos de 30 mg /dL (1.65 mmol/L) en las primeras 72 hrs y menor de 40 mg/dL (2.2 mmol/L) posteriormente (34,47)
- Hiperglucemia: cifra mayor de 125 mg/ dL (6.87 mmol/L) a cualquier edad. (34, 47)

ANALISIS ESTADISTICO

Los resultados se presentan mediante estadística descriptiva; en los casos en que la variable fue discreta o cuando la desviación standard fue mayor que la media se calculó la mediana. Para comparar los resultados de laboratorio entre los niños que permanecieron con su madre con los que se enviaron a cunero se utilizaron t de Student o U de Mann Whitney, tomando como significativa una $p \leq 0.05$

RESULTADOS

Ochenta y cinco binomios integraron la cohorte.

Madres:

La edad promedio fue de 25.44 ± 5.08 años ($x \pm DS$) (recorrido de 17 a 39 años). El número de gestaciones varió de 1 a 9 con una mediana de 1 (44 fueron primigestas (52%), 22 secundigestas (26%), en 12 (14%) la gestación actual fue la tercera y en siete (8%) de la cuarta a la novena. En ocho casos (9%) se presentó ruptura de membranas antes de llegar al hospital (13.37 ± 7.8 horas, de siete a 28 horas), sólo en dos casos (2%) se presentaron datos clínicos de amniotitis. Durante el trabajo de parto 76 (89%) recibieron uno o varios medicamentos (oxitocina en 70 casos, butilhioscina en diez, ergonovina en cinco, metoclopramida, dipirona y cloropromazina con un caso cada uno). En 46 casos se utilizó bloqueo peridural, en 37 bloqueo más sedación y en dos analgesia local. Los medicamentos diferentes a lidocaína que se utilizaron durante la anestesia o analgesia se presentan en el Cuadro 1. En 75 casos (88%) el embarazo se resolvió mediante operación cesárea, en nueve por eutocia (11%) y mediante aplicación de fórceps en un caso (1%). El apego inmediato se llevó a cabo en 75 de los casos (88%) y no se realizó en cinco (6%). El promedio del tiempo transcurrido desde el nacimiento al inicio de la lactancia materna varió de 15 minutos a 84 horas, con una mediana de 1 hora.

Niños

Cuarenta y cinco recién nacidos fueron femeninos (53%) y 40 masculinos (47%), con una razón de 1.1 : 1. La edad gestacional fue de 40.01 ± 0.97 semanas (recorrido 38 a 42 semanas). Las características somatométricas se presentan en el Cuadro 2

La proporción de niños con elevación de la temperatura corporal fue de 1.2%; que representa una tasa de 127 por 10000. La intensidad de la elevación térmica fue de 38.22 ± 0.33 °C (la temperatura máxima detectada fue de 40 °C y la mínima de 38 °C). Sesenta y nueve recién nacidos (81%) presentaron una sola elevación térmica, once (13%) dos periodos, cuatro tres (5%) y uno cuatro (1%). La edad de inicio de la fiebre fue de 38.22 ± 0.33 horas (4 a 84 horas). Se demostró deshidratación en 75 recién nacidos (88%) quienes recibieron suplemento de sucedáneo de leche materna y en los otros diez la hidratación se consideró normal (12%). Ningún niño presentó datos clínicos sugestivos infección. La estancia hospitalaria del grupo general fue de 3.5 ± 1.2 días (3 a 12 días). Diez y siete niños (20%) presentaron leucocitosis, ocho (9%) plaquetopenia y seis (7%) relación bandas neutrófilos igual o mayor a 0.2. Cinco RN (6%) presentaron dos o más alteraciones hematológicas por lo que se consideraron como con probabilidad alta de padecer infección, (todos estos niños presentaron más de un periodo de elevación térmica); Otros once RN presentaron más de un periodo de elevación de la temperatura sin datos hematológicos de infección por lo que un total de 16 niños

fueron considerados como de alto riesgo de padecer infección (tasa de 23.9 x 10000 ; proporción de 0.24%, densidad de incidencia de 2.25 casos nuevos por 100 horas persona de seguimiento). Los otros 69 niños fueron considerados de bajo riesgo (con una tasa de 103.1, proporción de 1.03%, densidad de incidencia de 2.6 casos por 100 horas persona de seguimiento). La razón de densidad de incidencias fue de 0.07 o 13.9 a favor de los de bajo riesgo y diferencia de densidad de incidencias de -15 En un solo caso se logró aislar germen (Klebsiella sp) en cultivo de sangre y orina, por lo que la fiebre como manifestación de infección bacteriana representó el 0.1 %; el RN en quien se aisló Klebsiella presentó cuatro elevaciones térmicas y en una ocasión se demostró temperatura corporal de 40 ° C. Catorce niños recibieron antibióticos por tres días uno por cuatro y otro por diez. En diez casos (12 %) la creatinina se encontró elevada. Dos niños presentaron hipoglicemia (2 %) y en uno se encontró hiperglicemia (1 %). El potasio fue de 4.08 ± 0.24 mEq (mmol)/L (3.5 a 6.6 mEq (mmol)/L). En cuatro casos (5%) el valor sérico fue mayor de 5.5 mEq (mmol)/L, en el resto (95%) se encontró por abajo de esta cifra. El valor sérico del sodio fue de 153.74 ± 6.09 mEq (mmol)/L (142 a 168 mEq (mmo)/L), 75 RN presentaron hipernatremia.(ver Cuadro 3 para comparación entre ambos grupos de niños) La densidad urinaria (gravedad específica) fue de 1023 ± 7.07 . Doce niños (14%) presentaron gravedad específica mayor de 1025, en todos ellos hubo glucosa +++ y proteínas de ++ a +++, en el resto (73 casos; 86%) se encontró igual o menor a dicha cifra. La osmolaridad sérica calculada fue de 316.37 mOsm/L ± 12.02 (270 a 341 mOsm/L).

DISCUSION

Existen pocos trabajos en los cuales se haya estudiado en forma sistemática la fiebre durante los primeros días de vida postnatal (31). En la presente serie llama la atención el haber encontrado una proporción tan alta de niños con fiebre nacidos por medio de operación cesárea, lo cual pudiera explicarse porque estos RN permanecen en el Hospital entre tres y cinco días y los que nacen por vía vaginal sólo seis y doce horas con lo que existe mayor posibilidad de detectar la elevación térmica por su mayor estancia en el Hospital.

Al igual que en el trabajo de Voora y col (31) encontramos que uno de cada 100 RN presenta este problema, apareciendo, en la mayoría de los casos, en los primeros cuatro días de vida (31); hallazgo que también coincide con lo reportado por Craig hace mas de 30 años (21). Debido a la inmadurez inmunológica que presentan estos niños (30, 48), tienen un riesgo incrementado de padecer enfermedades bacterianas graves como septicemia y meningitis que varía entre el 3 y el 20% (6, 8, 30, 37), razón por la cual en nuestro Hospital, como en muchos otros, el niño que presenta fiebre en esta etapa es sometido a una serie de estudios de laboratorio y en caso de encontrar resultados fuera de lo normal hace necesario el uso de antimicrobianos en lo que se cuenta con el reporte de los cultivos (6, 31, 32, 35, 48, 49). Así mismo, todo aquel niño que presenta más de un periodo de fiebre es manejado en la misma forma aún y cuando no haya alteraciones hematológicas tal y como ha sido sugerido en la literatura internacional (6, 31, 50). Con los estudios de rutina se pueden detectar una gran parte de los pacientes con infección severa (51), sin embargo la certeza se obtiene hasta que pasan un mínimo de tres días por lo que se han ideado algunas clasificaciones que toman en cuenta tanto criterios clínicos como de laboratorio para tratar de detectar en forma temprana a los niños con posibilidad alta de infección bacteriana y de esta forma optimizar el tratamiento evitando dispendio de recursos (5, 6, 30, 35-37, 52), aún y cuando estos criterios han mostrado su utilidad en niños mayores de 28 días, existen pocos trabajos en RN y casi todos son de niños que acuden de su domicilio y no en niños hospitalizados (35,37,44,45,53-55). Con los criterios utilizados para catalogar a los RN en alto riesgo de infección se logró demostrar infección bacteriana severa en un sólo caso (0.1 %), cifra muy semejante a lo encontrado por Voora y colaboradores (31) y en los catalogados como de bajo riesgo se descartó infección en el 100% de los casos, lo cual sugiere que es un buen método para descartar la posibilidad de infección severa en estos pacientes y con ello poder manejarlos sin antibióticos sin separarlos de sus madres tal y como ha sido sugerido por otros investigadores (2,30-32,35-37, 44). El hecho de que el paciente en que se aisló el agente causante de la infección haya presentado la temperatura más alta concuerda con lo reportado en la literatura en donde se indica que la mayor elevación de la temperatura ocurre en niños con infección bacteriana y no en aquellos con etiología diferente como la deshidratación y el sobrecalentamiento por arroparlos demasiado (50, 54-57), así mismo se han postulado algunas diferencias entre la temperatura rectal y la de la piel, en la coloración y temperatura del abdomen y los miembros inferiores para poder diferenciar a los niños con infección

bacteriana (36, 52), desafortunadamente en este estudio no se tomó la temperatura rectal en todos los casos, debido a que se ha demostrado que la temperatura axilar produce pocas molestias al RN, es menos riesgosa, tiene una sensibilidad de 98% y una especificidad de 88% para predecir elevación de la temperatura corporal comparada con la rectal (58)

Por otro lado el haber encontrado una frecuencia tan alta de niños con datos clínicos y de laboratorio de deshidratación sugiere que la principal causa de fiebre en el niño manejado en alojamiento conjunto no es la infección aseveración que coincide con lo reportado por Craig (21) y Voora y col (31) pudiendo indicar que la etiología más común de la fiebre en los recién nacidos en alojamiento conjunto es la falta de una producción adecuada de leche por las madres de estos pacientes lo cual es apoyado por los hallazgos de que más de la mitad de las madres de estos niños fueron primigestas, de que recibieron durante el trabajo de parto o inmediatamente después de la resolución del embarazo medicamentos que al menos teóricamente pueden disminuir la producción láctea, además de que el 43 % de las madres recibieron fueran sedadas, que el 88% de los niños nacieron por operación cesárea y que el inicio de la primera tetada se haya llevado a cabo mínimo al doble de lo sugerido por los expertos, todos ellos factores que al menos teóricamente pueden retardar el inicio de la lactancia y producir una disminución de la producción láctea (59-60). Existe otro punto que apoya aún más la suposición de que la fiebre se debió a deshidratación (fiebre por sed) y es que la fiebre cedió sin más tratamiento que la administración de una pequeña cantidad de sucedáneo de leche materna tal y como ha sido mencionado previamente por otros investigadores (21,23,31, 61-62), aún y cuando ellos han proporcionado líquidos en vez de leche para tratar a sus pacientes. Por otro lado, en cuanto a las diferencias significativas encontradas a favor del grupo de bajo riesgo seguramente indican la mayor proporción de niños deshidratados que conformaron dicho grupo y las diferencias a favor del grupo de los de alto riesgo pudieran deberse a la división por sí misma ya que la mayoría de estos niños tuvieron una cifra mínima de 15000 leucocitos y las cifras máximas estuvieron también en este grupo; en cuanto a la estancia hospitalaria se explica por el manejo antimicrobiano mínimo de tres días que recibieron, sin embargo no tenemos explicación para la elevación de la glucosa en sangre debido a que sólo en un caso se pudo demostrar la infección bacteriana, quedando la posibilidad de que mas niños hayan tenido infección y que no hayan sido detectados por nuestro laboratorio, lo cual explicaría este hallazgo . El resto de las alteraciones encontradas en las constantes de laboratorio pueden ser explicadas por la deshidratación que sufrieron la mayoría de los niños, siendo comunes dichos hallazgos durante periodos de depleción acuosa (33,38). Por último el que 12 RN presentaran, en el examen general de orina, densidad específica mayor de 1025, hecho poco común según los conocimientos que se tienen de la fisiología renal en los primeros días de vida (3,33,38), puede ser explicado por la presencia de altas concentraciones de carbohidratos y secundariamente de proteínas en la orina que elevan en forma significativa la densidad específica (63). Cabe mencionar que a pesar de ser muy diferente el tiempo entre ambos grupos en el inicio de la lactancia, el no haber encontrado diferencia pudiera deberse a la gran dispersión existente en ambos grupos

CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio sugieren que

- 1) La fiebre se presenta en el 1% de los recién nacidos manejados en el Alojamiento Conjunto**
- 2) La etiología principal de esta elevación térmica es la deshidratación.**
- 3) Sólo en el 0.1% de los casos la fiebre se asocia con infección bacteriana (1% si se toman en cuenta sólo los pacientes con fiebre).**

CUADRO 1

MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN LA ANALGESIA/ANESTESIA EN LAS MADRES DE NIÑOS CON FIEBRE*.

MEDICAMENTO	NÚMERO	%
Fentanyl	26	31
Efedrina	13	15
Midazolam	8	9
Diacepam	4	5
Propofol	2	2
Nubain	1	1
Tiopental	1	1

* Algunas recibieron más de un medicamento

CUADRO 2

ESTADIGRAFOS SOMATOMETRICOS DE LOS 85 RECIEN NACIDOS CON FIEBRE

ESTADIGRAFO	
Peso (g)	3390 ± 390 *
Talla (cm)	51.14 ± 1.77
Perímetro cefálico (cm)	35.26 ± 1.38
Índice ponderal	2.53 ± 0.20

* $\bar{x} \pm DS$

CUADRO 3

HALLAZGOS DE LABORATORIO EN AMBOS GRUPOS DE NIÑOS CON FIEBRE

ESTADIGRAFO	ENVIADOS A CUNERO	PERMANECIDOS EN ALOJAMIENTO	p
Neutrófilos absolutos	5614 +/- 320	8101 +/- 4388	0.78*
Bandas totales	293.19 +/- 325.22	149.42 +/- 190.17	0.25¶
Plaquetas	189190 +/- 98360	207410 +/- 62890	0.35*
Potasio	4.96 +/- 0.76	4.82 +/- 0.58	0.41*
Creatinina	1.13 +/- 0.76	1.29 +/- 0.42	0.25*
Nitrógeno uréico (BUN)	25.69 +/- 14.23	26.28 +/- 10.19	0.84*
Densidad urinaria	1023.25 +/- 7.68	1023.76 +/- 7.54	0.81*

* t de Student

¶ U de Mann-Whitney

REFERENCIAS

- 1) Hull D, Smales OR. Heat production in the newborn. en Sinclair JC. Temperature regulation and energy metabolism in the newborn. Grune and Stratton Inc. New York 1987; 129 - 156.
- 2) Jasso L. Fisiología del Recién nacido. en Jasso L. Neonatología práctica. 4a ed. El Manual Moderno, México 1995: 101 - 134.
- 3) Swyer PR. Heat loss after birth. en Sinclair JC. Temperature regulation and energy metabolism in the newborn. Grune and Stratton Inc. New York 1987; 91 - 128.
- 4) Oliver TK. Temperature regulation and heat production in the newborn. *Pediatr Clin North Am* 1985; 12: 765 - 778.
- 5) Baraff LJ, Bas JW, Fleisher GR, Klein OJ, McCracken GH, Powell KR y col Practice guideline for the management of infants and children 0 to 36 months of age with fever without source. *Pediatrics* 1993; 92: 1-12.
- 6) Hersog LW, Coyne LJ. ¿Que es fiebre : temperatura normal en lactantes de menos de tres meses?. *Clin Pediatr* 1993; 32: 142-146.
- 7) Schmitt BD. Fever in childhood. *Pediatrics* 1984; 74 (Suppl) : 929-936
- 8) El-Radhi AS, Carroll JE. Historia de la fiebre en El-Radhi AS, Carroll JE eds. Fiebre en pediatría. McGraw Hill-Interamericana. México 1996; 1-12.
- 9) Kluger M. Fever. *Pediatrics* 1980; 66: 720-724.
- 10) Lifshitz A. Nuevas ideas sobre la fiebre. *Gac Med Mex* 1988; 124:419-432
- 11) Dinarello CA, Boro ES. Pathogenesis of fever in man. *New Engl J Med* 1978; 298: 607 - 612.
- 12) Beeson PB. Temperature-elevating effect of a substance obtained from polymorphonuclear leucocytes. *J Clin Invest* 1948; 27: 524-528.
- 13) Dinarello CA, Cannon JG. New concepts of the pathogenesis of fever. *Arch Infect Dis* 1988; 10: 168 - 186.
- 14) Atkins E, Wood WB. Studies on the pathogenesis of fever. II. Identification of an endogenous pyrogen in the blood stream following the injection of typhoid vaccine. *J Exp Med* 1955; 102: 499 - 516
- 15) Kluger MJ, Ringler DH, Anver MR. Fever and survival. *Science* 1975; 188: 166 - 173.
- 16) Covert JB, Reynolds WW. Survival value of fever in fish. *Nature* 1977; 267: 43 - 48.
- 17) Carmichael LE, Barnes FD, Percy DH. Temperature as a factor in resistance of young puppies. *J Infect Dis* 1969; 12: 669 - 672.
- 18) Kluger MJ Fever revisited. *Pediatrics* 1992; 90: 846-850
- 19) Bruck K. Temperature regulation in the newborn infant. *Biol Neonat* 1961; 3: 65 - 73.
- 20) Craig WS. The early detection of pyrexia in the newborn. *Arch Dis Child* 1963; 38: 29 - 39.
- 21) Hey EN, Katz G. Evaporative water loss in the newborn baby. *J Physiol* 1969; 200: 605 - 619
- 22) Shaker Y. Thirst fever, with a characteristic temperature pattern in infants in Kuwait. *Brit Med J* 1966; 1: 586 - 588.

- 23) Sulyok E, Jéquier E, Prod hom LS. Thermal balance of the newborn infant in a heat-gaining environment. *Pediatr Res* 1973; 7: 888 - 900.
- 24) Rutter N, Hull D. Response of term babies to warm environment. *Arch Dis Child* 1979; 54: 178 - 183.
- 25) Harpin VA, Chellappah G, Rutter N. Responses of the newborn infant to overheating. *Biol Neonate* 1983; 44: 65 - 75.
- 26) UNICEF-Secretaría de Salud. Subsecretaría de Servicios de Salud. Programa de atención materno infantil. Hospital amigo del niño y de la madre. Criterios operativos.
- 27) Ballard J, Kasmaier K, Driver M. A simplified assessment of gestational age in the newborn infants. *J Pediatr* 1970; 77: 1-10.
- 28) Battaglia FC, Lubchenco LO. A practical classification of newborn infants by birth weight and gestational age. *J Pediatr* 1967; 71: 159 - 163.
- 29) Miller HC, Hassanein K. Diagnosis of impaired fetal growth in newborn infants. *Pediatrics* 1971; 48: 511-522
- 30) Kimmel SR, Gemmil DW. The young child with fever. *Am Fam Physician* 1988; 37: 196-206.
- 31) Voora S, Srinivasan G, Lilien L, Yeh TS, Pildes RS. Fever in full-term newborns in the first four days of life. *Pediatrics* 1982; 69: 40-44
- 32) Doyle M, Pickering LK. Is this child's fever a worry?. *Posgrad Med* 1989; 85: 207-222.
- 33) Simmons CF. Fluid and electrolyte management of the newborn. En Cloherty JP, Stark AR. *Manual of neonatal care*. 3th ed. Little Brown Co Boston 1991: 457-467.
- 34) Jasso L. Padecimientos neonatales que requieren cuidados intensivos. en Jasso L. *Neonatología práctica*. 4a ed. El Manual Moderno, México 1995: 263 - 369.
- 35) Jaskiewicz JA, McCarthy CA, Richardson AC, White KC, Fisher DJ, Dagan R. Febrile infants at low risk for serious bacterial infection. An appraisal for Rochester criteria and implications for management. *Pediatrics* 1994; 94: 390 - 396.
- 36) Pomerance JJ, Brand RJ, Meredith JL. Differentiating environmental from disease-related fevers in the term newborn. *Pediatrics* 1981; 67: 485-488.
- 37) Dagan R, Powell KR, Hall CB, Menegus MA. Identification of infants unlikely to have a serious bacterial infection although hospitalized for suspected sepsis. *J Pediatr* 1985; 107: 855 - 860.
- 38) Gordillo PG. *Electrolitos en pediatría . Fisiología y clínica*. 4a ed Interamericana, México 1988; 61 - 124.
- 39) Davis JA, Harvey DR, Stevens JF. Osmolality as a measure of dehydration in the neonatal period. *Arch Dis Child* 1966; 41: 448 - 450.
- 40) Christensen RD, Rothstein G. Exhaustion of mature marrow neutrophils in neonates with sepsis. *J Pediatr* 1980; 96: 316 - 321.
- 41) Broner CW, Polk SA, Sherman JM. Febrile infants less than eight weeks old. Predictors of infection. *Clin Pediatr (Phila)* 1990; 29: 438 - 43.
- 42) Avery MA, Taeusch HW. Schaffer's Diseases of the newborn. 5th de WB Saunders Co. Philadelphia 1984; 732 - 747.
- 43) Guerina NG. Bacterial and fungal infections. En Cloherty JP, Stark AR. *Manual of neonatal care*. 3th ed. Little Brown and Co. Boston 1992; 146 - 187.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

- 44) Greene JW, Hara C, O'Connor S, Altemeier WA. Management of febrile out patient neonates. *Clin Pediatr* 1981; 20: 375-380.
- 45) Chiu CH, Lin TY, Bullard MJ. Application of criteria identify febrile out patient neonates at low risk for bacterial infections. *Pediatric Infect Dis J*. 1994; 13: 946-949
- 46) Johnson K. *Manual de Pediatría. The Harriet Lane Handbook*. 13th ed Mosby/Doyma. Madrid 1995: 92.
- 47) Thompson-Chagoyán OC, Escobedo E, García VJ, Flores NG, López-Ayllón RM, Villagómez SE. Repercusión multisistémica en el recién a término con asfixia perinatal. *Boi Med Hosp Infant Mex* 1992; 49: 225-230.
- 48) McCarthy PL. The febrile infant. *Pediatrics* 1994; 94: 397-399.
- 49) Long SS. Approach to the febrile patient with no obvious focus of infection. *Pediatr Rev* 1984; 5: 305-315
- 50) Bonadio WA, Lehrmann M, Hannes H, Smith D, Ruffing R, Merzer-Lange M y col. Relationship of temperature pattern and serious bacterial infections in infants 4 to 8 weeks old 24 to 48 hours after antibiotic treatment. *Ann Emerg Med* 1991; 20: 1006-1008.
- 51) Chi F, Malath Y, Low EH. The importance of septic work up in the febrile neonate. *J Singapore Pediatr Soc* 1991; 33: 159-164.
- 52) Messaritakis J, Anagtosnakis D, Laskari H, Katerelos C. Rectal-skin temperature difference in septicemic newborn infants. *Arch Dis Child* 1990; 65: 380-382.
- 53) Chiu CH, Lin TY. Fever in less than 3 months of age. *Acta Paediatr Sin* 1994; 35: 273-279.
- 54) Press S. Association of hyperpyrexia with serious disease in children. *Clin Pediatr* 1994; 33: 19-25
- 55) Bonadio WA, Webster A, Wolfe A, Gorecki D. Correlating infectious outcome with clinical parameters of 1130 consecutive febrile infants aged zero to eight weeks. *Pediatr Emerg Care* 1993; 9: 84-86.
- 56) Cheng TL, Partridge JC. Effect of bundling and high environmental temperature on neonatal body temperature. *Pediatrics* 1993; 92: 238-240.
- 57) Grover G, Berkowitz CD, Lewis RJ, Thompson M, Berry L, Siedel J. The effects of bundling on infant temperature. *Pediatrics* 1994; 94: 669-673.
- 58) Jones RJ, O Dempsey TJ, Greenwood BM. Screening for a raised rectal temperature in Africa. *Arch Dis Child* 1993; 69: 437 - 439.
- 59) Protecting, promoting and supporting breastfeeding. The special role of maternity services. A joint WHO/UNICEF. Geneva. WHO 1989.
- 60) De Chateau P, Holmberg H, Jakobsson K, Winberg J. A study of factors promoting and inhibiting lactation. *Develop Med Child Neurol* 1977; 19: 575-584.
- 61) Appleton RE, Foo K. Dehydration fever in the neonate. A common phenomenon? *Arch Dis Child* 1989; 64: 765-766.
- 62) Awad ME. Overheating in neonates in Saudi Arabia. *East Afr Med J* 1994; 71: 805-806.
- 63) López ME, Santos AD. Correlación en la orina entre osmolaridad y gravedad específica. Modificaciones por presencia de solutos anormales. *Boi Med Hosp Infant Mex* 1976; 33: 21-30.