



11237 58
24.

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
I.S.S.S.T.E.
HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS"

COMPARACION DE LOS DIFERENTES METODOS
DE TERMOMETRIA: TIMPANICA, AXILAR Y RECTAL
EN PEDIATRIA

TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTA LA
DRA. OLGA LIDIA GRIJALVA ORDONEZ

1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

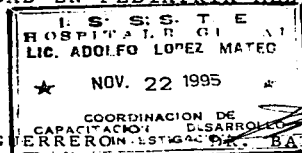
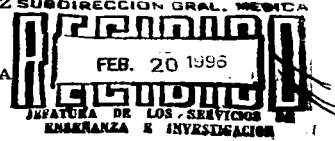
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
I.S.S.S.T.E.
HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS"

COMPARACION DE LOS DIFERENTES METODOS
DE TERMOMETRIA: TIMPANICA, AXILAR Y RECTAL
EN PEDIATRIA

TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTA LA

DRA. OLGA LIDIA GRIJALVA ORDOÑEZ ^{A. S. S. S. T. E.} SUBDIRECCION GRAL. MEDICA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA
ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA MEDICA



DR. JERONIMO SIERRA GUERRERON-ESTIGACION DR. BATTAZAR BARRAGAN HERNANDEZ

Coordinador de Capacitación,
Desarrollo e Investigación

Profesor Titular de
Pediatria Médica

J. Valquez H.
DR. JORGE VALQUEZ HERRERA
Coordinador de Pediatría

COMPARACION DE LOS DIFERENTES METODOS
DE TERMOMETRIA: TIMPANICA, AXILAR Y RECTAL
EN PEDIATRIA

AUTOR: DRA. OLGA LIDIA GRIJALVA ORDOÑEZ

DOMICILIO: Amores 942-25 Col. Del Valle
C.P. 03100 México D.F:

ASESOR: DR. SERGIO B. BARRAGAN PADILLA

VOCAL DE INVESTIGACION: DR. SERGIO B. BARRAGAN PADILLA

DR. ALFONSO LLORET R.
Jefe de Investigación

DR. ENRIQUE MONTIEL TAMAYO
Jefe de Capacitación y
Desarrollo

MEXICO, D.F., NOVIEMBRE DE 1995.

I N D I C E

	Págs.
RESUMEN -----	1
INTRODUCCION -----	4
MATERIAL Y METODOS -----	8
RESULTADOS -----	10
DISCUSION -----	12
TABLA 1 -----	14
BIBLIOGRAFIA -----	15

R E S U M E N

OBJETIVO: Valorar utilidad, en cuanto a confiabilidad del termómetro timpánico en la edad pediátrica.

DISEÑO: Es un estudio prospectivo, observacional, clínico y transversal.

LUGAR: Se realiza en el servicio de pediatría del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE, en la ciudad de México.

PACIENTES: Se toma un grupo de 100 pacientes pediátricos al azar que se incluyeron dentro del grupo de edad de recién nacidos a tres años, sin importar causa de consulta u hospitalización.

INTERVENCIONES: Se determina la temperatura timpánica por medio del Thermoscan HM-plus en oído derecho, se utilizan termómetros de cristal con mercurio para la determinación de la temperatura axilar y rectal.

MEDICIONES Y RESULTADOS: Todas las determinaciones de temperatura fueron en grados centígrados. El promedio de la temperatura axilar fue de 37.12°C (± 0.79), de la rectal fue de 37.66°C (± 0.87) y de la timpánica fue de 37.89°C (± 1.80). La diferencia fue significativamente mayor a la diferencia

hipotética $p > .01$.

CONCLUSIONES: Consideramos que el termómetro óptico es el instrumento más útil actualmente para la determinación de la temperatura corporal, principalmente en niños.

PALABRAS CLAVES: Termómetro timpánico, temperatura timpánica, diferencial de temperaturas.

S U M M A R Y

OBJECTIVE: To know about the trust of the tympanic thermometer in the pediatric age.

DESIGN: Prospective, observational, clinical and transverse.

PLACE: It was done in the pediatric service of the Lic. Adolfo López Mateos Hospital in the Mexico city.

PATIENTS: In 100 patients from newborn to 3 years were included, without concern the pathology or assistat cause to the hospital.

PROCEDURES: We measured the tympanic otic temperature with the thermoscan HM-plus in the right ear, and with mercury thermometer was measured in axilar and rectal.

MEASURES: We determinated the temperature in centigrade grades. The average of axilar temperatura was 37.12 ± 0.79 , in the rectal temperature was 37.6 ± 0.87 and in the tympanic was 37.89 ± 1.8 . The statistic analysis was made with paired test. The diference was significan at the hypothetic difference $p > 0.01$.

CONCLUSIONS: We considered the otic thermometer in the most utility to measured the corporal temperature in child.

KEY WORDS: Tympanic, thermometer, tympanic temperature, temperature differential.

I N T R O D U C C I O N

La medición de la temperatura como parámetro clínico - de enfermedad ha sido abordado desde tiempos ancestrales. - desde tiempos de los griegos, se intentó dar una explicación a la fiebre como componente de las enfermedades. En 1603 Galileo, desarrolló el primer termómetro; en 1646 Santorio Santorio estableció los principios básicos de la termometría médica, y fue quien acuñó el término termómetro, fue quien clasificó la temperatura en términos de grados de calor y conceptualizó la medición de la temperatura como un fenómeno reproductible. El primero en utilizar en la clínica en forma amplia un termómetro fue Carl A. Wunderlich, quien publicó - en 1871 su trabajo de 20 años con 25000 pacientes (6). A - partir de este momento se inició un rápido avance debido a - la nueva tecnología, hasta llegar al momento actual.

Ante la escasez de datos en la literatura de valores - normales de temperatura diferencial en pacientes pediátricos, se intentarán realizar patrones normales de temperatura diferencial en pacientes pediátricos con los diferentes métodos - termométricos.

La medición de la temperatura cutánea en las diferentes partes distales del cuerpo, es un parámetro clásico en el -

diagnóstico y monitorización de diferentes patologías; se puede realizar en forma subjetiva, por tacto, o por métodos objetivos, con estos últimos puede determinarse temperatura central (rectal, esofágica, etc.) o periférica (1).

La determinación de la temperatura es una práctica indispensable, durante la exploración del paciente pediátrico, existen diferentes métodos para la realización de la termometría, pueden utilizarse termómetros de cristal con mercurio, termómetros de cristal líquido, transductores rectales, transductores urinarios, catéteres con transductores para la arteria pulmonar y termómetros para la membrana timpánica. (2) La mayoría tienen problemas inherentes con su uso, o sólo pueden ser usados en algunas circunstancias. La exactitud del termómetro tradicional de cristal con mercurio se encuentra en duda, mientras que los termómetros rectales son incómodos para los pacientes. Las tiras para la determinación de la temperatura en base a cristal líquido son imprecisas e inexactas. Además los termómetros electrónicos no son estériles y junto con los de mercurio se han reportado como fuente de infecciones intrahospitalarias (2,3). El termómetro ideal debe reflejar con exactitud la temperatura central corporal, debe ser fácil de usar, y debe proveer resultados rápidamente (3,4,5), a esto podemos agregar en forma secundaria el confort y lo perturbador que resulte el método seleccio

nado.

La membrana timpánica es un excelente sitio para la medición de la temperatura central, ya que es fácilmente accesible y recibe un aporte sanguíneo de la misma vasculatura que perfunde el hipotálamo (2,3,4,5,7). La termometría timpánica detecta emisiones infrarrojas en el canal auditivo, - la cual es una energía que en forma natural es emitida desde la membrana timpánica. (2,3,4,5,7,8). El canal auditivo está cerca de ser la cavidad ideal para la medición de la temperatura corporal; no es directamente afectada por la respiración, alimentos, bebidas o tabaquismo, en algún grado se - afecta por la actividad física y por el estado emocional. - Anatómicamente, el canal auditivo es un tubo ligeramente curvado, está expuesto en su porción externa a través del hélix y limitado en su parte interna por la membrana timpánica. - El canal se encuentra bien aislado del exterior, se encuentra próximo a las principales arterias y venas del cerebro y termina aproximadamente a 3.5 cms del hipotálamo (3,4,5).

Los termómetros que recurren a la determinación de los rayos infrarrojos, emitidos por la membrana timpánica se encuentran en forma comercial desde hace varios años, entre - sus cualidades que atraen a los padres, enfermeras, médicos - y a los propios pacientes es la comodidad de que la medición

de la temperatura se lleva a cabo en un segundo; sin embargo, llama la atención que en diferentes publicaciones (3,9,10,11) se hace mención sobre la falta de un parámetro de conversión con métodos más tradicionales. Motivo por lo cual deseamos como objetivo conocer los rangos de diferencia entre las termometrías timpánicas, axilar y rectal.

MATERIAL Y METODOS

Se realiza un estudio observacional, clínico, prospectivo y transversal en el servicio de pediatría del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, de la ciudad de México. A un grupo de 100 niños tomados al azar, en un grupo de edad desde recién nacidos hasta los tres años, de este grupo de niños, se dividieron los pacientes por grupos de edad, 25 fueron recién nacidos, 52 entre los veintinueve días y el año de edad, y 23 niños entre el año y los tres años de edad; no se consideró el sexo como una variable para este estudio. No se consideró el motivo de su causa de consulta o estancia en el servicio, se les determinó en forma simultánea la temperatura rectal, axilar y ótica. Tanto para la determinación de la temperatura rectal como para la axilar se utilizó el termómetro tradicional de cristal, con mercurio, de punta redondeada para la rectal y alargada para la axilar; para la cuantificación de la temperatura rectal se colocó al paciente en posición decúbito dorsal, y se introdujo la punta de mercurio en el ano durante un minuto; la temperatura axilar se determinó colocando el termómetro en la axila derecha de los niños durante tres minutos; para la determinación de la temperatura ótica se utilizó un termómetro de no contacto infrarrojo (Thermoscan plus HM-Plus), que consiste en un equipo con sensor infrarrojo para el oído, con una pantalla de -

cristal líquido donde muestra la cifra determinada, midiendo la un segundo.

Toda determinación fue captada en una hoja de recolección de datos por paciente, en la cual también se apuntó la edad.

La temperatura timpánica fue comparada con las temperaturas axilar y rectal, calculando las diferencias entre las temperaturas. Se realizó análisis de las diferencias usando la prueba de t apareada para la media, considerándose significativo cuando fue $p > 0.01$. Los datos son reportados como medios con límites superiores e inferiores del 95%, de acuerdo a doble desviación estándar poblacional.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

R E S U L T A D O S

Se tomaron las mediciones previamente descritas a los 100 niños tomados al azar, tanto con el termómetro de cristal con mercurio como con el termómetro óptico. El 25% de los pacientes correspondieron a recién nacidos, 52% entre 29 días y un año de edad y el 23% restante a niños entre un año un día hasta 3 años de edad.

Para todo el grupo de pacientes, sin importar la edad, las temperaturas medias con 2 DS fueron: óptica 37.89°C (+/-1.80), rectal 37.66°C (+/-0.87) y la axilar 37.12°C (+/-0.79). La diferencia media en la temperatura, entre la óptica y la axilar fue de 0.77°C , p 0.01; entre la óptica y la rectal fue de 0.23°C p 0.01. Entre todos los grupos la discrepancia más grande fue entre la temperatura óptica y la axilar.

En el grupo de recién nacidos las temperaturas medias fueron de 37.54°C (+/- 1.02) para la óptica, 36.86°C (+/-1.0) para la axilar y 37.02°C (+/-1.47) para la rectal. Tabla 1

Para el grupo de 29 días a un año de edad las temperaturas medias fueron 37.76°C (+/-1.75) para la óptica, axilar- 37.17°C (+/-1.5) y para la rectal 37.82°C (+/-1.79). Final-

mente para el grupo de mayores de un año hasta tres años la temperatura ótica fue de 38.55°C ($+/-2.5$), la axilar 37.29°C ($+/-1.9$) y la rectal 38.00°C ($+/-1.9$).

DISCUSION

De acuerdo a nuestros datos la diferencia en la medición de la temperatura con un termómetro timpánico o con uno de cristal con mercurio en la población pediátrica es significativamente mayor $p > 0.01$, a la hipotéticamente esperada de 0.17°C , esta cifra se obtuvo del programa procesador que incluye el termómetro timpánico para establecer lecturas similares a la axilar o rectal. Las mediciones tanto con termometría timpánica como con termómetro de cristal con mercurio, son similares en los neonatos y en niños mayores en rangos afebriles y febriles. En algunos estudios se refieren errores en sus tomas ya que mencionan que entre la toma timpánica y la rectal u axilar en ocasiones hay diferencias hasta de 10 minutos (4,5), error que evitamos tomando la temperatura en forma simultánea.

La cooperación del paciente es otro efecto teórico sobre la determinación de la temperatura, ya que el tiempo de inmovilización en la determinación rectal es de un minuto, la axilar de tres minutos y en la timpánica de un segundo. Se han hecho reportes en los cuales se refiere que el cerumen ótico no afecta los valores ya que es transparente a la energía infrarroja. (5)

La capacidad de reproducción de este estudio, ya sea a nivel hospitalario o en consultorios, nos permite evaluar - la utilidad del termómetro timpánico. Sobre todo en pacientes neonatos, en quienes habitualmente la temperatura que se toma es vía rectal; utilizando la vía ótica, se disminuye la molestia, riesgos de lesión y de transmisión de infecciones tales como la hepatitis B y el virus de inmunodeficiencia humana que puede contagiarse al contacto con membranas mucosas.

TABLA 1

DIFERENCIAL DE TEMPERATURAS			
GRUPOS	TEM. OTICA	TEM. AXILAR	TEM. RECTAL
TODOS	37.89+/-0.92	37.12+/-0.79	37.65+/-1.70
RECIEN NACIDOS	37.54+/-1.02	36.86+/-1.0	37.02+/-1.47
29 DIAS A 12 MESES	37.76+/-1.75	37.17+/-1.5	37.82+/-1.78
12 MESES A 36 MESES	38.55+/-2.5	37.29+/-1.9	38.00+/-1.9

. p 0.01

+ Medidas en grados centígrados.

B I B L I O G R A F I A

1. Valdivielso-Serna A. Garcia-Pérez J. Casado-Flores J et al. Patrones normales y utilidad de la temperatura diferencial en pediatría. An Esp Pediat. 1980;13:391-5.
2. Tamotsu S. Deane R. Perkins F. Infrared tympanic thermometer: Evaluation of a new clinical thermometer. Crit - Care Med 1988;16:148-150.
3. Chamberlain J. Gradner J. Rubinoff J. et al. Comparison of a tympanic thermometer to rectal and oral thermometers in a pediatric emergency department. Clin Pediatr 1991; suppl:24-29.
4. Fraden J. Lackey R. Estimation of body sites temperatures from tympanic measurements. Clin Pediatr 1991; - suppl:65-70.
5. Kenney R. Fortenberry J. Surratt S. et al. Evaluation of an infrared tympanic membrane thermometer in pediatric patients. Pediatr 1990;85:854-858.
6. Stein M. Historical Perspective on fever and thermometry. Clin Pediatr 1991;suppl:5-7.

7. Talo H. Macknin M. VanderBrug S. Tympanic membrane tempe
ratures compared to rectal and oral temperatures. Clin.
Pediatr 1991;suppl:30-33.
8. Pransky S. The impact of technique and conditions of the
tympanica membrane upon infrared tympanic thermometry. -
Clin. Pediatr 1991;suppl:50-52.
9. Alexander D. Cost effectiveness of tympanic thermometry
in the pediatric office setting. Clin Pediatr 1991;
suppl:57-59.
10. Alexander D. Kelly B. Responses of children, parents, and
nurses to tympanic thermometry in the pediatric office.
Clin Pediatr 1991;suppl:53-56.
11. Zehner J. Terdrup T. The impact of moderate ambient tem-
perature variance on the relationship between oral, rec-
tal and tympanic membrane temperatures. Clin Pediatr -
1991;suppl:61-64.