

CORRELACIÓN Y CONCORDANCIA DE TRES SITIOS DE MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA EN PACIENTES ANCIANOS HOSPITALIZADOS

Jorge H López, Andrea Hernández, Jorge Fernando Paz,
Mariela Samboní, Ricardo Sánchez ^(a)

Introducción

Conocer la temperatura (T°), como un signo vital que es, hace parte esencial del examen físico de cualquier paciente, aunque los resultados varían dependiendo del lugar donde se tome, lo que al parecer tiene mayor impacto en el paciente anciano, en parte por los cambios anatómicos y fisiológicos que éste presenta.

Los diferentes sitios para la medición de la temperatura corporal tienen características propias que los clasifican, según su confiabilidad.

El patrón de oro ha sido la temperatura de la arteria pulmonar, para lo cual se requiere la introducción de un catéter, que es un procedimiento invasivo, riesgoso y de uso limitado de poco o ningún uso en la práctica diaria.

La medición de la temperatura a través de un catéter en la vejiga urinaria se utiliza poco, a excepción de cirugías en las que se induce hipotermia como en la cirugía cardíaca; además este tipo de catéteres son costosos, lo cual limita su uso.

La medición de la temperatura nasofaríngea o esofágica mediante una sonda es, al igual que los anteriormente descritos, un método confiable pero es un procedimiento incómodo que limita su uso, y además necesita de sedación para realizarlo.

Los tres métodos anteriores son muy confiables pero debido a costos y a dificultades en su realización no son de uso en la práctica diaria en pacientes bien sea ambulatorios u hospitalizados.

La temperatura rectal es muy usada como punto de comparación frente a otras formas de medición, ya que es un método sencillo y fácil de realizar, aunque implica algo de incomodidad para algunos pacientes adultos. En raras ocasiones se han reportado casos de perforación rectal, peritonitis secundaria y retención del termómetro. Su uso es importante en las salas de emergencia, donde los pacientes requieren un control estricto de la temperatura.

La temperatura oral es menos confiable y se recomienda que su uso sea en la región sublingual, ya que varía dependiendo de la frecuencia respiratoria si se deja el termómetro durante 2 minutos, por lo cual es recomendado que se deje por un espacio de 6 a 7 minutos.

^(a) **GRUPO GRIEGO:** Grupo de Investigación en Envejecimiento, Geriatria y otros de la Universidad Nacional.

Correspondencia: jhlopezr@yahoo.com

Recibido: septiembre 14 de 2006.

Aprobado para publicar: septiembre 20 de 2006.

La temperatura timpánica presenta el inconveniente de la posible presencia de cerumen e infecciones que alteran la medición.

La temperatura axilar es de muy amplio uso por su fácil accesibilidad, pero es la menos confiable (1).

El objetivo del trabajo fue establecer si realmente existen diferencias significativas en la toma de la temperatura en tres regiones corporales diferentes: cavidad oral, axila y región anal en pacientes mayores.

Summary

Temperature is a vital sign essential in the physical examination of all patients, however there is great variability depending which corporal site is chosen to place the thermometer, this being quite important especially in the elderly, given the anatomical and physiological changes of aging.

Temperature measured in pulmonary artery is accepted as the gold standard and rectal temperature is useful to compare with other measures, because it is easy to take, although some elderly patients found it uncomfortable.

We wanted to know if there was a real difference between temperatures measured in three different anatomical places: mouth, axillary and anal region in adult patients.

44 patients were studied and temperature was measured simultaneously in three anatomical places: mouth, axilla and rectum.

The method of correlation-concordance of Lin was used to analyze observed values. 132 measures of temperature were obtained of 44 patients. Mean age was 73.5 years old ranging between 43 and 91 years old. Only 3 patients were under 60 years old (6.8%).

Comparisons between axilla and rectum shown 42 cases (95.4%) where temperature measured in axilla was less, one case it was the same and in one case it was superior. Globally the mean difference was 0.7 °C.

Comparisons between axilla and mouth shown 27 patients (61.4%) where temperature measured in axilla was less, in 5 patients (11.4%) it was the same and in 12 (27.3%) it was superior. Oral temperature was 0.16 °C higher than axillary as average.

Comparing oral and rectum temperatures, we observed 40 cases (90.9%) where temperature measured in rectum was higher, in one case (2,3%) it was the same and in three cases (6,8%) temperature was higher at mouth. Globally the mean difference was 0.6 °C higher in rectum than oral cavity. Notably one patient had 3°C of difference in his temperature, being higher at rectum (38.4°C at rectum and 35.5°C at mouth).

Some clinicians recommend that temperature measured in older patients been taken at rectum, because anatomical changes of axillary cavity with aging could carry out false readings. Furthermore patients with hemi - paresis the temperature measured in the extremity injured can give readings 0.3°C inferior than healthy side.

We conclude that rectum is the best place to take temperature in adult patients because axilla and mouth are places with poor accuracy to obtain readings of temperature.

Metodología

A cada uno de los pacientes se le tomó la temperatura simultáneamente en tres sitios anatómicos: cavidad oral, región anal y región axilar, por un periodo de 8 minutos, entre las 7 y las 9 de la mañana.

Para cada una de las tres mediciones había 2 investigadores, los cuales escribían su resultado independientemente y posteriormente lo intercambiaban para llegar a un consenso, y de no lograrse, se excluía al paciente y se registraba esta pérdida.

A los pacientes se les pedía un consentimiento informado para poder participar en la investigación.

Para la toma de la temperatura oral, el paciente no debía haber comido o tomado ningún alimento o bebida en los 30 minutos previos a la toma, y los investigadores controlaban que hubiese buen cierre de la cavidad oral y que el termómetro estuviese en posición sublingual todo el tiempo.

Para la temperatura anal el paciente no debía haber presentado deposición 30 minutos previos a la toma.

Todos los examinadores se capacitaron previamente en la correcta toma de la temperatura, los tiempos a

tomar y la forma de definir el resultado de la medición dada por cada uno.

Se emplearon termómetros de mercurio de una misma marca comercial.

Análisis estadístico

Para analizar los valores observados se utilizó el índice de correlación y concordancia de Lin. Se consideran valores adecuados de correlación y concordancia aquellos superiores a 0.70.

La concordancia evalúa si las diferentes mediciones producen resultados similares cuando se aplican al mismo individuo de manera simultánea. La correlación cuantifica la relación lineal entre las mediciones evaluadas.

Las diferentes mediciones se presentan en gráficas que muestran en el eje X el promedio de 2 mediciones (por ejemplo T° oral y axilar), y en el eje Y, la diferencia de los valores de las dos mediciones. Si las dos mediciones son iguales o casi iguales, los datos se sitúan alrededor de cero. Igualmente esta gráfica permite observar que tan amplias y esparcidas están las diferencias de las mediciones.

Resultados

Se tomaron en total 132 muestras de temperatura correspondientes a 44 pacientes. La edad promedio fue 73.5 años con rangos entre 43 y 91 años. Solamente 3 pacientes (6.8%) tenían menos de 60 años.

Los diagnósticos principales fueron:

Neumonía	8 (18.2%)
Otras infecciones	4 (9.1%)
Síndrome coronario agudo	5 (11.4%)
Descompensación de EPOC	3 (6,8%)
Descompensación de falla cardiaca	3 (6,8%)
Cirrosis hepática	3 (6,8%)
Evento cerebrovascular agudo	3 (6,8%)
Otros diagnósticos	15 (34.1%)
Total	44 (100%)

Al comparar la T° axilar con la rectal, la temperatura tomada en la axila fue menor en 42 casos (95.4%), igual en un caso (2.3%) y superior en un caso (2.3%). En los pacientes en los cuales la temperatura rectal fue mayor que la axilar los rangos de diferencia oscilaban entre 0.1 y 2.0 grados C con un valor de diferencia promedio de 0.7 °C.

Al comparar la T° tomada en la axila con la T° oral 27 pacientes tuvieron valores mayores en la cavidad oral que en axila (61.4%), en 5 casos (11.4%) coincidieron los valores y en 12 (27.3%) casos la T° axilar fue superior a la oral. En promedio la temperatura oral fue 0.16°C mayor que la axilar.

Al comparar la T° oral con la rectal las cifras rectales fueron más altas en 40 pacientes (90.9%), fueron iguales en un caso (2.3%) y fue más alta en la cavidad oral en 3 casos (6.8%). Un paciente presentó 3 °C de diferencia (cavidad oral 35.4 °C y 38.4 °C en la región anal). En promedio la temperatura fue 0.6 °C más alta en la región anal.

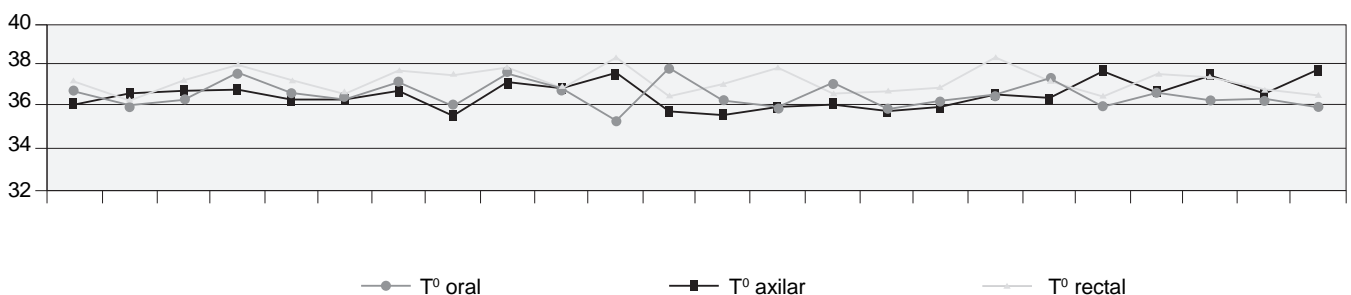


Figura 1. Representación gráfica de los valores obtenidos

Al realizar el análisis de concordancia entre las temperaturas oral y axilar se encontraron los siguientes valores:

Mediciones comparadas	Coefficiente de correlación concordancia de Lin	Desviación estándar D	95% IC	p
Oral y axilar	0.258	0.142	-0.020: 0.536	0.069
Oral y rectal	0.213	0.101	0.015: 0.411	0.035
Axilar y rectal	0.265	0.092	0.085: 0.445	0.004

Tabla 1

El coeficiente de correlación-concordancia de Lin entre temperatura oral y axilar fue de 0.258. Los límites de acuerdo estuvieron entre -1.32 y 1.51.

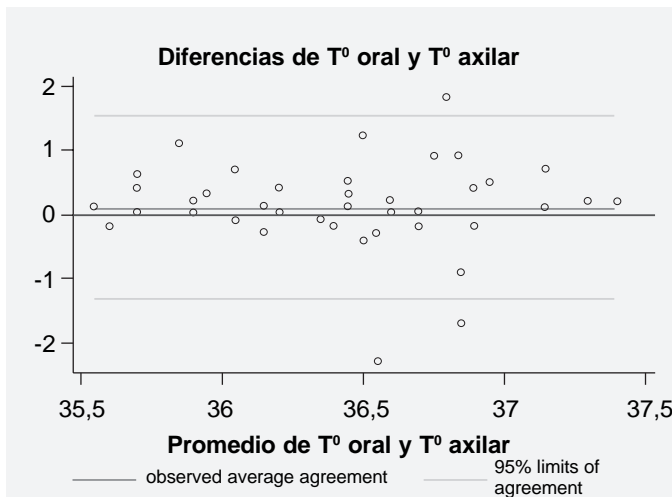


Figura 2.

El coeficiente de correlación-concordancia de Lin entre la temperatura oral y la temperatura rectal fue 0.213 y Los límites de acuerdo se situaron entre -1.925 y 0.785.

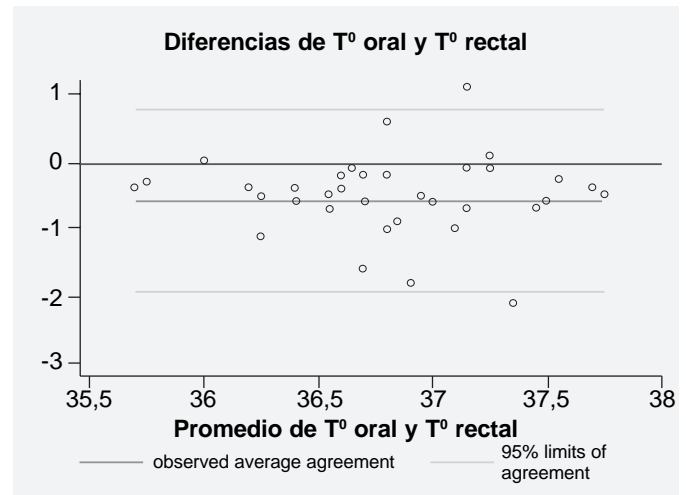


Figura 3.

El coeficiente de correlación-concordancia de Lin entre la temperatura axilar y temperatura rectal fue de 0.265 y los límites de acuerdo estuvieron entre -1.95 y 0.62.

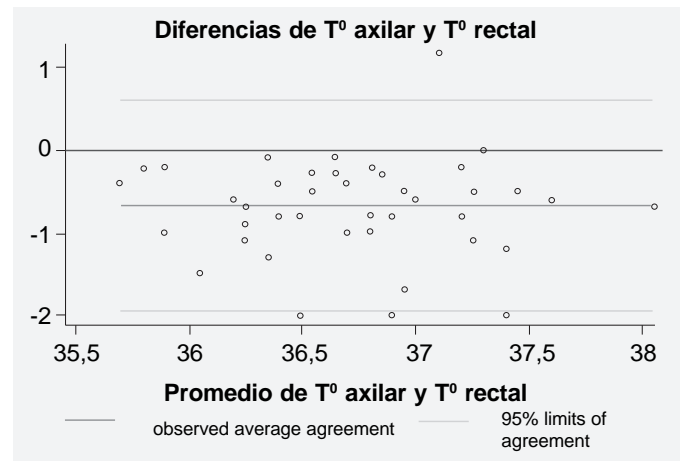


Figura 4

Discusión

La toma de la temperatura como signo vital no ha perdido vigencia a pesar del avance tecnológico. Una diferencia en la temperatura tan pequeña como un grado centígrado puede cambiar de manera importante la aproximación diagnóstica. Sin embargo, en la mayoría de las instituciones a pesar de que de manera rutinaria se toma la temperatura, ésta usualmente se hace en axila o en el mejor de los casos en cavidad oral. La toma de la T° rectal es casi exclusiva de la práctica pediátrica. Los resultados de nuestro estudio reevalúan

este concepto y llama la atención sobre lo inadecuada que es la toma de la temperatura en axila o boca en personas adultas predominantemente ancianas.

Un estudio tomó la temperatura oral en 150 ancianos (100 ambulatorios y 50 en cuidados intermedios) utilizando termómetro electrónico. Se encontró que la temperatura promedio fue de 36,27 a las 6 a.m. y 36,33 a las 4 p.m. 97% de los pacientes presentó una temperatura por debajo del rango considerado como normal de 37 grados centígrados a las 6 a.m. y 94% a las 4 p.m. (3). Según éste y otros estudios, se ha sugerido que la temperatura de 37 °C como medida de normalidad es inapropiada para los pacientes ancianos (2).

Muchos clínicos han recomendado que la temperatura en ancianos sea tomada en zona rectal; lo anterior debido a cambios anatómicos en la axila con la edad que se prestan para tomas erróneas de la temperatura puesto que con el envejecimiento el hueco axilar se hace profundo por pérdida de grasa y músculo. En pacientes con déficit neurológico, por ejemplo hemiparesia, la toma de la temperatura axilar en el lado lesionado presenta lecturas de 0.3 °C por debajo de las tomadas en el lado sano (3).

Se acepta que la T° rectal es en promedio 0.5 °C más alta que la oral y ésta a su vez de 0.4 a 0.7 °C más alta que la axilar aunque se han notado amplias variaciones entre individuos. Nosotros encontramos que la diferencia entre la temperatura axilar y rectal fue lo suficientemente amplia como para hacer de la primera un elemento poco confiable. La diferencia promedio fue de 0.7 °C, dato similar al descrito en la literatura. Casi todos nuestros pacientes (95%) tenían temperaturas mayores en recto que en axila y hubo casos en los cuales esta diferencia alcanzó los 2 °C (4).

Algunos autores postulan que la toma oral es una buena opción, aunque en nuestro estudio también hallamos que la concordancia de estos dos métodos es pobre. La diferencia promedio fue 0.6 °C más alta en el recto que en la cavidad oral. Incluso un paciente presentó 3 grados más en la región anal. En este caso se descartó que el paciente hubiese fumado o consumido bebidas frías 20 minutos antes de tomar la temperatura. Solo en 6.8% de los casos la T° oral estuvo por encima de la rectal (4).

Otro hecho que demuestra lo poco confiable de la me-

dicción en sitios diferentes al recto fue la comparación entre la toma oral y la axilar; en el 38.6% de los casos la T° axilar fue igual o superior a la oral. En promedio la T° oral fue solamente 0.16 °C más alta que la axilar. La mayoría de estudios habla de que la T° oral es 0.4 °C más alta que la axilar pero nuestra investigación está en desacuerdo con lo referido (5, 6, 7).

A pesar de que la toma de la temperatura en la cavidad rectal es incómoda y puede ser rechazada por algunos pacientes, en nuestro estudio la totalidad de los pacientes aceptó el procedimiento. Otra fortaleza de nuestra investigación fue que la toma se hizo por 2 observadores ciegos uno del otro y que la medición de la temperatura se hizo durante 8 minutos como se recomienda en la literatura (8, 9, 10).

La principal limitante es la no utilización de un patrón de oro para medir la temperatura como sería un catéter en la arteria pulmonar, pero este es un procedimiento invasivo que no se usa en la práctica diaria (11, 12, 13).

Concluimos que la temperatura debe ser tomada en la región anal en pacientes adultos si lo que se desea es una estimación confiable de la temperatura y que tomarla en la región axilar y quizás en cavidad oral son métodos poco confiables que pueden incluso prestarse para confusión y falsa tranquilidad al dejar pasar por alto pacientes que realmente estaban febriles que se hubieran podido detectar por tomas rectales.

Referencias bibliográficas

1. The Joanna Briggs Institute, David Evans, www.joannabriggs.edu.au/best_practice:temperature.
2. Varney S, Manthey D, Culpepper V, Creedon, J. A comparison of oral, tympanic and rectal measurement in the elderly. *J Emerg Med.* 22; 2, 153–157, 2002.
3. Aung MM, Darvesh GM, Alam S, Auerbach C, Wolf-Klein GP, Gomolin I. Older is colder: Temperature range and variation in the elderly. *J Am Geriatr Soc*; 52: S18. 2004.
4. RP Rabinowitz, ST Cookson, SS Wasserman and P A Mackowiak. Effects of anatomic site, oral stimulation, and body position on estimates of body temperature. *Arch Intern Med.* 156: 777; 1996.

5. Khorshid L, Eser I, Zaybak A, Yapucu U. Comparing mercury-in-glass, tympanic and disposable thermometers in measuring body temperature in healthy young people. *J Clin Nurs.* ;14:496-500. 2005.
6. Márquez J, Guía para la valoración de pacientes geriátricos. Manizales 1981.
7. Landefeld S, Palmer R, Johnson M, Lyond W. Diagnóstico y tratamiento en geriatría. Manual Moderno 2004.
8. Guimarães R, Cunha U, Sinais e sintomas em geriatría. 2a ed. Atheneu editors Sao Paulo 2004.
9. Ham R, Sloane P, Warshaw G. Primary care geriatrics 4th edition. Mosby editors. 2002.
10. Bicley L. Propedéutica Médica. Séptima edición McGraw Hill Interamericana 1999.
11. Lefrant JY, Muller L, de La Coussaye JE, Benbabaali M, Lebris C, Zeitoun N, Mari C, Saissi G, Ripart J, Eledjam JJ. Temperature measurement in intensive care patients: comparison of urinary bladder, esophageal, rectal, axillary, and inguinal methods versus pulmonary artery core method. *Intensive Care Med.* Mar;29:414-8. 2003.
12. McGee S. Evidence based physical diagnosis. WB Saunders Co.2001.
13. Ruiz A, Gómez C, Londoño D. Investigación Clínica: Epidemiología Clínica aplicada. Centro editorial Javeriano 2001.