



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA  
ESPECIALIDAD: ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS  
NEONATALES**

**EFICACIA DE LA MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA RECTAL VERSUS  
TEMPERATURA INFRARROJA TIMPÁNICA EN NEONATOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES**

Presentado por:

**AUTOR:** FASABI AMASIFUEN, ANGELICA

**ASESOR:** MG. CALSIN PACOMPIA, WILMER

**LIMA – PERÚ  
2018**



## **DEDICATORIA**

A mis padres VICTOR y ANGELA quienes siempre estuvieron junto a mí, brindándome su apoyo emocional para lograr mis metas personal y profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Al Mg. Wilmer Calsin Pacompia, por haberme guiado en el desarrollo de este estudio con su sabiduría profesional, experiencia y llegar a la culminación del mismo.

**Aesor:** MG. CALSIN PACOMPIA, WILMER

## **JURADO**

**Presidente:** Dra. Rosa Eva Pérez Sigvas

**Secretario:** Mg. Franchesca K. López Llerena

**Vocal** : Mg. Anika Remuzgo Artezano

## ÍNDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	18
1.3. Objetivo	18
<b>CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	19
2.2. Población y muestra	19
2.3. Procedimiento de recolección de datos	19
2.4. Técnica de análisis	20
2.5. Aspectos éticos	21
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	
3.1. Tablas	22

<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN</b>	
4.1. Discusión	34
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
5.1. Conclusiones	36
5.2. Recomendaciones	37
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	38

## ÍNDICE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1:</b> Estudios revisados sobre eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarroja timpánica en neonatos.	22
<b>Tabla 2:</b> Resumen sobre estudios revisados sobre eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarroja timpánica en neonatos.	32

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar y sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarrojo timpánico en neonatos.

**Materiales y Métodos:** El estudio realizado es cuantitativo comparativo y el diseño la revisión sistemática con una población de 40 artículos de las cuales 10 artículos fueron seleccionados de acuerdo al estudio de investigación, pues esto se debió a que solo estos guardaron relación con el tema a investigar; el instrumento que se utilizó fueron las bases de datos Elsevier, Lilax, Ebsco, Epistemonikos, pubmed, chocrane. Se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo, a través del método de GRADE.

**Resultados:** De la revisión sistemática de los artículos, del 100%, el 20% corresponden a EEUU, Turquía y Nigeria cada uno respectivamente y el 10% a India, Chile, Sudan. En lo que se refiere a eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarroja timpánica, el 80% (n=10/8) coinciden que la medición de temperatura rectal es más efectivo y segura en la intervención en neonatos; donde a partir de ello se infiere que puede ser puesta en práctica dentro de áreas clínicas. **Conclusiones:** De los 10 artículos, 8 evidenciaron eficacia en la medición de la temperatura rectal tomada con termómetro de mercurio en vidrio en cuanto a la intervención en recién nacidos (neonatos).

**Palabras clave:** “Eficacia”, “medición”, “temperatura rectal”, “temperatura infrarrojo timpánico”, “neonato”.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze and systematize the evidence on the effectiveness of rectal temperature measurement versus infrared tympanic temperature in neonates. **Materials and Methods:** The study is quantitative comparison and design systematic review with a population of 40 articles of which 10 articles were selected according to the research study, because this was because only these were related to the topic to investigate; The instrument used was the data bases Elsevier, Lilax, Ebsco, Epistemonikos, PubMed, Chocrane. A critical and intensive evaluation of each article was made, from this, the quality of the evidence and the strength of recommendation for each article were determined, through the method of GRADE. **Results:** of the systematic review of the articles, of 100%, 20% correspond to the USA, Turkey and Nigeria each respectively and 10% to India, Chile, Sudan. With regard to the efficacy of rectal temperature versus tympanic infrared temperature measurement, 80% (n = 10/8) coincide that rectal temperature measurement is more effective and safer in the intervention in neonates; Where from this it is inferred that it can be put into practice within clinical areas. **Conclusions:** Of the 10 articles, 8 showed efficacy in the measurement of the rectal temperature taken with mercury glass thermometer in terms of intervention in newborns (neonates).

**Keywords:** "efficacy", "measurement", "Temperature Rectal", "Tympanicum infrared Temperature", "neonate".

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema.**

La medición de la temperatura corporal es un parámetro importante en la atención neonatal, ya que es útil en la evaluación del estado clínico y necesario para la provisión de cuidados de en enfermería (1).

La medición de la temperatura es una acción que se realiza rutinariamente para detectar la presencia de fiebre en los pacientes, tanto en sus domicilios como en los centros sanitarios. Tradicionalmente, la temperatura se ha medido con termómetros de mercurio y así se ha seguido haciendo hasta nuestros días desde el siglo XIX (2).

En la actualidad, en nuestro entorno social y cultural, el termómetro de mercurio ha sido y todavía sigue siendo el instrumento más utilizado para la detección y seguimiento rutinario de la temperatura física y de la fiebre (2).

La temperatura física cambia según el individuo, la actividad, el momento del día, la edad, y normalmente varía en el transcurso de la vida (3).

En la persona el valor de la temperatura oscila de 36,5 °C a 37,2 °C. La supervisión de la temperatura es indispensable para brindarle al neonato un crecimiento adecuado, y se tiene que mantener un ambiente térmico neutro definido como el grado de nivel de temperatura en el ambiente la conservación de calor es mínima (4).

La literatura sugiere conservar la temperatura del neonato a término alrededor de 36,2 °C y en prematuros por encima de 36,5 C si él niño está con ropa dentro de la incubadora (4).

La temperatura rectal es la manera más precisa de conocer si el neonato tiene la temperatura alta, la medición de la temperatura física en el recto es por un termómetro clínico. Es más alta que la que se toma en la boca o en la axila porque el interior del recto es más cálido. Habitualmente, la temperatura rectal en la niñez esta entre 36° a 37° C (5).

La termometría rectal ha sido considerada tradicionalmente la norma de oro para la medición de la temperatura, pero muchos de los recientes estudios han revelado algunas de sus limitaciones. Los cambios de la temperatura rectal son lentos con respecto a los cambios de la temperatura central, por ejemplo, persiste elevada después de que la temperatura central empieza a caer y viceversa (6).

La termometría timpánica, sin embargo, se ha convertido en una novedad es un excelente sitio para la medición de temperatura central, ya que es de fácil acceso y comparte el mismo suministro de sangre que el hipotálamo. Los termómetros timpánicos infrarrojos no son invasivos, proporcionan lecturas rápidas en unos pocos segundos y no se ven afectados por la presencia de cerumen u otitis medio (7).

Este termómetro tiene muchas virtudes en proporción al mercurio, entre ellas recalca el breve periodo de cálculo, simple uso, mínima colaboración por parte del enfermo y mucho menos peligros para las personas (8), (9) y se recomienda su utilización en los seis meses de edad. Por otro lado, hay estudios que lo estiman como un procedimiento de poca exactitud y precisión (10), (11).

Este hecho facilita ubicar variantes de la temperatura central de manera incruenta e instantánea, por lo cual fue apreciado como un lugar que vale para el cálculo de la temperatura física desde 1969. Su mercadeo en los noventa, fusionado a las virtudes que da (habilidad aparentemente simple, eficacia de lo producido, confort del enfermo, restricción del peligro de infección cruzada y enorme aprobación por personal sanitario, pacientes y familiares), facilita planear hoy la oportunidad de su manejo casero y en pacientes ambulatorios (12).

Una investigación de aceptación ambulatoria exhibe que el 99% de los padres eligen el termómetro timpánico en cuanto a la termometría rectal u oral. No obstante, varios escritores han debatido la precisión y exactitud del termómetro timpánico en enfermos no hospitalizados, especialmente en la población pediátrica (13).

Hipotéticamente la temperatura de la membrana timpánica es un leal reflejo de la central, ya que comparte la vascularización con el hipotálamo, centro regulador de la temperatura corporal (14).

Los termómetros de infrarrojos calculan la temperatura que expone la membrana timpánica o al sector de la piel (en la zona temporal y en la frente). Su lectura es fundamentalmente momentánea y su virtud esencial es que son mínimamente invasivos, lo que los haría destacables para

tomar la temperatura en niños recién nacidos, lactantes y en servicios de urgencias (15).

Neonato comprendido entre el instante del nacimiento y los primeros 28 días, es el período más sensible de la vida del individuo. En esta se dan los mayores peligros para su sobrevivencia; anomalías de la salud, muerte, consecuencias, adversidades, lo cual va a ser un aspecto definitivo en la calidad de vida del sujeto, en su progreso físico, mental y neurológico, estableciendo su futuro (16).

El neonato (persona recién nacida) es un sujeto en estado inmaduro que no puede satisfacer sus necesidades por su cuenta, lo que le hace estar calificado como totalmente dependiente. Sin importar esto la mayor parte de los bebés vienen al mundo sanos, y no requieren cuidados destacables, pero sí unos cuidados primordiales. Dentro de estos cuidados está el control de funciones vitales (17).

Los signos vitales como la respiración, temperatura, presión sanguínea y pulso son indicadores que manifiestan el estado fisiológico de los órganos valiosos como el pulmón, cerebro, corazón y manifiestan de forma instantánea las variaciones funcionales que suceden en el organismo. Esta valoración establece el sitio de partida en la toma de elecciones objetivas que identifican una precaución reflexiva e individualizada al recién nacido (18).

El neonato es un individuo que recibe cuidados terapéuticos muy estrictos como son un control preciso de la temperatura.

El cuidado de la temperatura es importante para la vida y debe ser una prioridad así sea que los neonatos estén sanos o enfermos (19).

Desde el año 2010, los establecimientos de salud público en el país han comenzado una técnica para dejar la utilización de herramientas con mercurio gracias a la toxicidad de este material. Además, ya que en el servicio de urgencias los periodos de atención son reducidos, lo mejor es tener un procedimiento del cálculo de temperatura que sea fiable y rápido (20).

Existen fuentes en donde apoyan la utilización del termómetro digital ótico; lo aprecian como confiable y confrontable a la adquisición con los termómetros de mercurio rectal, incluso ofreciéndolo como segunda alternativa en asuntos de que, por algún tipo de enfermedad, este no se lograra usar y se recomienda su manejo sobre los seis meses de edad (20).

Más allá de las virtudes de los termómetros digitales, en la literatura todavía es discutida su seguridad, por lo cual es cuestionable si verdaderamente tenemos la posibilidad de tomar elecciones clínicas en nuestros enfermos basándonos en esta medición (20).

La mayor parte de las investigaciones confrontan la precisión de la medición de los termómetros timpánicos comparándolas con las del recto, orales o axilar. Pero dadas las variantes de los rangos de temperaturas con todos estos procedimientos y las restricciones de su precisión, utilizar algún procedimiento como una "experimento patrón" o "patrón oro" es mentiroso. Ya que las apreciaciones de la temperatura de base se calcularon en distintos cuerpos y los sitios también variaron. Los desarrolladores de IRED's (diodos emisores de infrarrojos) realizaron escala de evolución (conocidas como "offsets") que armonizan lecturas timpánicas a las semejantes orales o rectales, dando permiso que un beneficiario precise más fácilmente la temperatura calculada en el oído.

La fiabilidad y precisión de la termometría timpánica se corresponden con el enfermo, marca de fábrica, instrumento, táctica y el ámbito, que ayudan a la inestabilidad de la temperatura. Los escritores de la guía afirman que, según la prueba en la actualidad utilizable, no existe duda que la simplicidad, agilidad, precisión y seguridad relativas del termómetro timpánico infrarrojo facilitan su incorporación en el conjunto de los instrumentos en la actualidad accesibles para la medida de la temperatura en niños superiores de 2 años. No obstante, a los niños que son inferiores de dos años se les tienen que seguir realizando la temperatura rectal hasta que se haga una exploración correcta para la termometría timpánica o hasta que se manifieste a través de investigaciones más importantes la fiabilidad y precisión del cálculo a través de la arteria temporal (21).

El propósito del actual trabajo, sistematizar la evidencia de la eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarroja timpánica en neonatos, puesto que este examen proporcionará pistas destacables sobre su precisión, su exactitud y la oportunidad de que sean una opción creíble, tras contrastar sus resultados.

## 1.2. Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

<b>P = Paciente/ Problema</b>	<b>I = Intervención</b>	<b>C = Intervención de comparación</b>	<b>O = Outcome Resultados</b>
Neonatos	Medición de temperatura rectal	Medición de la temperatura infrarrojo timpánico	Eficacia de la medición

¿Cuál es la eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarrojo timpánico en neonatos?

## 1.3. Objetivo

Analizar y sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarrojo timpánico en neonatos.

## **CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Diseño de estudio:**

El estudio realizado es cuantitativo comparativo y el diseño es de revisiones sistemáticas. Las revisiones sistemáticas, son artículos científicos integrativos ampliamente usados en disciplinas del área de la salud que siguen un método explícito para resumir información que se conoce acerca de un determinado tema o problema de salud (22).

### **2.2. Población y muestra.**

La población estuvo conformada por 40 artículos, de los cuales 10 artículos científicos fueron seleccionados de acuerdo al estudio de investigación, dicho artículos publicados están en idioma español e inglés con una antigüedad no mayor de 10 años.

### **2.3. Procedimiento de recolección de datos.**

La técnica utilizada fue a través de la revisión bibliográfica de 40 artículos de investigación científica tanto nacional como internacional que tuvieron como tema principal la eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarrojo timpánico en neonatos; de todos los 40 artículos que se encontraron, se seleccionaron 10 artículos más

importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Eficacia AND medición de la temperatura rectal AND temperatura infrarrojo timpánico AND neonatos.

Medición de la temperatura rectal OR temperatura infrarrojo timpánico OR neonatos.

Base de datos:

Scielo, Elsevier, Lilax, Ebsco, Epistemonikos, pubmed, chocrane.

#### **2.4. Técnica de análisis.**

El análisis de la revisión sistemática estuvo conformado por la elaboración de una tabla de resumen (Tabla N°2) con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos para una comparación de los puntos o características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre artículos nacionales e internacionales. Además, de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, se realizó una evaluación crítica e intensiva de cada artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo, a través del método de GRADE. El método GRADE es una herramienta que permite evaluar la calidad de evidencia y graduar la fuerza de la recomendación en el contexto de desarrollo de guías de práctica clínicas, revisión sistemática o evaluación de tecnología sanitarias (23).

## **2.5. Aspectos éticos.**

La evaluación crítica de los artículos científicos revisados, estuvo de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución.

### CAPÍTULO III: RESULTADOS

#### 3.1. Tablas 1: Estudios revisados sobre eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarrojo timpánica en neonatos.

##### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Pooja B, Mumta C, Kaisar A,	2017	Comparación de la temperatura de la piel rectal, infrarrojo timpánica e infrarrojo en recién nacidos a término (24).	Archivos Internacionales de Medicina Integrada <a href="http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&amp;sid=1a278b0f-09a3-437e-803a-61aa0f81b726%40sessionmgr103">http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&amp;sid=1a278b0f-09a3-437e-803a-61aa0f81b726%40sessionmgr103</a> India	Volumen 4 Número 3

##### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto ético	Resultados Principales	Conclusiones
Comparativo, no aleatorizado.	300 neonatos	Consentimiento informado de los padres.	Total, de 300 neonatos a término entre la edad de 1 a 29 días se incluyeron en el estudio. Media la temperatura registrada con termómetro rectal fue 36.58 0 C, con termómetro timpánico infrarrojo fue 36.47 0 C y con infrarrojo termómetro de piel fue 36.55 0 C. Diferencia entre los medios de rectal y el termómetro timpánico infrarrojo fue estadísticamente significativo (P = 0.015) y la diferencia entre los medios de termómetro cutáneo rectal e infrarrojo no fueron estadísticamente significativos (p = 0,18). Coeficiente de correlación entre rectal y timpánico fue 0.772 y entre rectal y piel fue 0.955 que fue estadísticamente significativo en ambos (válvula P <0.001).	El termómetro infrarrojo timpánica se caracteriza por ser un método confiable y seguro; asimismo es utilizada para la medición de temperatura en neonatos. Después del análisis realizado al artículo, se concluye que este método de intervención es eficaz para el diagnóstico de temperatura recta e infrarrojo timpánico.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Chika D, Félix A, Adebola O	2012	Comparación de temperatura timpánica y rectal en neonatos a término nigerianos (25).	Duru et al. BMC Pediatrics. 2https://translate.google.com.pe/translate?hl=es&sl=en&u=https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-12-86&prev=search Nigeria.	Volumen 57 Número 6

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Comparativo y prospectivo de corte transversal.	300 recién nacidos a término	Consentimiento informado de los padres.	La temperatura rectal media ( $37.34 \pm 0.55$ ° C) fue significativamente más alta que la media timpánica temperatura ( $37,25 \pm 0,56$ ° C). Hubo una fuerte correlación positiva entre las dos mediciones ( $r = 0.9$ ; $p < 0.001$ ). La termometría timpánica mostró sensibilidades que van del 65% al 86% y especificidades del 95% al 99% a temperaturas de corte rectales de $37,5$ ° C a $38$ ° C. Los valores predictivos positivo y negativo de las temperaturas timpánicas en los diferentes umbrales de temperatura varió de 82% a 93% y de 80% a 98% respectivamente. Se observó que la precisión aumentaba con temperaturas más altas como se muestra en las curvas de funcionamiento del receptor con la mayor precisión en el corte de temperatura de $38$ ° C y AUC de 0.91	La termometría timpánica se encontró relativamente baja en cuanto a la detección de temperaturas rectales. No obstante, las mediciones de la temperatura rectal fueron altas; pues este resultado se debió a nivel de sensibilidad que presentaron los recién nacidos (neonatos). De esta manera se infiere que la medición de la temperatura recta fue más efectiva a comparación de la temperatura timpánica.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Gasim G, Imad M, Mohamed A, Ishag A.	2012	Exactitud de la medida de la temperatura timpánica usando una membrana timpánica infrarrojo (26).	BioMed Central <a href="http://images.biomedsearch.com/23663659/1756-0500-6-194.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIBOKHYOLP4MBMRGQ&amp;Expires=1511913600&amp;Signature=ZA7q2v5oXYCYK2xCDKWlwmVsWwg">http://images.biomedsearch.com/23663659/1756-0500-6-194.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIBOKHYOLP4MBMRGQ&amp;Expires=1511913600&amp;Signature=ZA7q2v5oXYCYK2xCDKWlwmVsWwg</a> Sudan	Volumen 35 Número 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Comparativo y analítico de corte trasversal.	174 pacientes	Consentimiento por escrito de todos los pacientes de un tutor de cada niño.	En total, la temperatura se midió en 174 pacientes, 95 de los cuales (54.6%) eran varones. El paciente medio (SD) la edad y el peso fueron 33.18 (25.07) años y 52.13 (69.85) kg. No hubo una diferencia significativa en la media (DE) medición de la temperatura entre el mercurio y los termómetros de la membrana timpánica infrarroja, 37,29 ° C (0,91) versus 37.38 ° C (0.95), $P = 0.373$ , respectivamente. Hubo una correlación positiva significativa entre axilar y timpánica medidas de temperatura corporal ( $r = 0.697$ , $P < 0.001$ ). La diferencia media entre las dos lecturas (con límites de acuerdos) fue - 0.093 (-0.20; 0.02) ° C.	La termometría timpánica reporta confiabilidad y precisión como es el uso del vidrio de mercurio axilar. De esta manera con las características que esta presenta es puesta en práctica dentro del área clínica en situaciones como: Emergencias y diagnósticos inmediatos en temperatura. Conforme al análisis realizado en el presente artículo se infiere que la temperatura timpánica brinda eficacia en los diagnósticos de temperatura.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

<b>4. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Artículo</b>	<b>Nombre de la Revista URL/DOI País</b>	<b>Volumen y Número</b>
Pereyra M, Pujadas M, Steindeld P, Hilda R,	2003	Termometría timpánica de infrarrojos en la infancia Valoración en un departamento de emergencia (27).	Arch. Pediatr. Urug. <a href="http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1688-12492003000200004">http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1688-12492003000200004</a> Uruguay	Volumen 74 Número 2

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspectos éticos</b>	<b>Resultados Principales</b>	<b>Conclusión</b>
Cuantitativo Análisis comparativo y observacional.	114 pacientes	Consentimiento informado de los padres.	Los resultados encontrados en cuanto a las mediciones de termómetro timpánico con la temperatura axilar resultados comparables, en gran medida de que el punto de corte fue 37° C, la misma que refirió una especificidad y sensibilidad 90% y 75% respectivamente.	La termometría timpánica es considerada como un método confiable según las características que presenta diferenciándose de manera significativa con la temperatura axilar. Sin embargo, la termometría rectal reporta una mayor precisión en la detección de fiebre en menores de edad. De esta manera con el análisis realizado se contrasta que la termometría rectal según su intervención brinda mayor eficacia a comparación de la termometría timpánica.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Teran C, Torrez J, Teran M, Balderrama C, Shah S, Villarroel P.	2012	Exactitud clínica de un termómetro de piel infrarrojo sin contacto en la práctica pediátrica (28).	PubMed - indexado para MEDLINE. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/21651612/?i=2&amp;from=/18156447/related">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/21651612/?i=2&amp;from=/18156447/related</a> EE.UU.	Volumen 4 Número 471

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto ético	Resultados Principales	Conclusiones
Prospectivo, analítico y de corte transversal.	434 pacientes	Consentimiento informado por los padres.	Cuatrocientos treinta y cuatro pacientes fueron elegibles para completar el estudio. Ciento sesenta y siete fueron identificados con fiebre. La edad media de los pacientes estudiados fue de $14,6 \pm 10,7$ meses. Ambos dispositivos se correlacionaron fuertemente con la temperatura rectal: $r = 0.950$ . La diferencia media de temperatura entre la temperatura rectal y el termómetro sin contacto fue de $0.029 \pm 0.01$ ° C ( $P < 0.001$ ), mientras que la diferencia media entre el termómetro de la arteria temporal y la temperatura rectal fue de $-0.20 \pm 0.27$ ° C ( $P < 0.001$ ). La sensibilidad y especificidad para el termómetro sin contacto es del 97%. El valor predictivo negativo es del 99%, lo que es especialmente importante para descartar la fiebre y evitar exámenes de laboratorio innecesarios.	El termómetro infrarrojo es un método que brinda al área pediátrica confiabilidad en cuanto a la medición de temperatura y al diagnóstico inmediato. De esta manera con el análisis realizado se indica que la intervención termómetro de piel infrarrojo sin contacto brinda eficacia en la práctica pediátrica.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

<b>6. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Artículo</b>	<b>Nombre de la Revista URL/DOI País</b>	<b>Volumen y Número</b>
Fortuna E, Camey M, Macy M, Stanley R, Younger G, Bradin S.	2010	Precisión de la termometría infrarroja sin contacto versus termometría rectal en niños pequeños evaluados en el servicio de urgencias por fiebre (29).	PubMed - indexado para MEDLINE. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/20211398/?i=3&amp;from=/21651612/related">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/20211398/?i=3&amp;from=/21651612/related</a> EE.UU.	Volúmen 36 Número 2

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspectos éticos</b>	<b>Resultados Principales</b>	<b>Conclusiones</b>
Cuantitativo, explicativo.	200 pacientes.	Consentimiento informado por los padres.	Se observó una relación lineal entre las mediciones de temperatura rectal e infrarroja. La termometría infrarroja tendió a sobreestimar la temperatura de los niños afebriles y subestimar la temperatura de los pacientes febriles. La temperatura ambiente y la edad del niño no afectaron la precisión del dispositivo.	La termometría infrarroja sin contacto no estuvo lo suficientemente de acuerdo con el termómetro rectal; pues esto fue debido a su precisión y al uso que presenta a su uso rutinario. Conforme al análisis realizado se infiere que el termómetro rectal brinda mayor eficacia a comparación de la termometría infrarroja.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

7. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Benedict E, Ojinnaka A, Ikefuna E	2017	Detección de fiebre en niños menores de 5 años en un establecimiento de salud terciario utilizando el termómetro timpánico infrarrojo en el modo oral (30).	Italian Journal de Pediatrics. <a href="https://www.researchgate.net/publication/49774793_Fever_detection_in_under_5_children_in_a_tertiary_health_facility_using_the_infrared_tympanic_thermometer_in_the_oral_mode">https://www.researchgate.net/publication/49774793_Fever_detection_in_under_5_children_in_a_tertiary_health_facility_using_the_infrared_tympanic_thermometer_in_the_oral_mode</a> Nigeria	Volúmen 37 Número 8

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados Principales	Conclusiones
Explicativo y observacional	400 niños febriles 400 niños afebriles.	Consentimiento informado por los padres.	En los niños febriles, la temperatura timpánica media fue de $38.6 \pm 0.9$ ° C, mientras que la temperatura rectal media fue de $39.0 \pm 0.8$ ° C. En el grupo sin fiebre, la temperatura timpánica media fue de $37.0 \pm 0.4$ ° C, mientras que la temperatura rectal media fue de $37.4 \pm 0.3$ ° C. La diferencia promedio entre las temperaturas rectal y timpánica en ambos grupos fue estadísticamente significativa. Hubo una buena correlación entre las dos temperaturas. El termómetro timpánico utilizado en el modo oral tenía una sensibilidad del 87,3% y una especificidad del 96,5%. La diferencia promedio entre las temperaturas rectal y timpánica en ambos grupos fue estadísticamente significativa. Hubo una buena correlación entre las dos temperaturas. El termómetro timpánico utilizado en el modo oral tenía una sensibilidad del 87,3% y una especificidad del 96,5%.	La utilización del termómetro timpánico infrarrojo no brinda una confiabilidad necesaria; pero a pesar de ello presentan una especificidad y sensibilidad bastante buenas. Conforme, al análisis realizado a pesar que las ventajas y desventajas que presento la utilización del termómetro timpánico infrarrojo en el modo oral determino eficacia.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

<b>8. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Artículo</b>	<b>Nombre de la Revista URL/DOI País</b>	<b>Volumen y Número</b>
Mccoll C, Cohen S, Soto B, Caro A.	2013	Comparación de valores de temperatura obtenidos con termómetro óptico digital y con termómetros axilar y rectal de mercurio en menores de 5 años (31).	Rev. chil. pediatr. <a href="http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sciarttext&amp;pid=S0370-41062013000300007">http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sciarttext&amp;pid=S0370-41062013000300007</a> Chile	Volúmen 38 Número 1

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspectos éticos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
Prospectivo y comparativo.	50 pacientes.	Consentimiento informado de todos los pacientes antes del procedimiento	Los resultados entre ambos subgrupos fueron los mismos. La temperatura media rectal obtenida fue 0,414°C más alta que la media óptica derecha ( $p < 0,001$ ) y 0,438°C más alta que la temperatura media óptica izquierda ( $p < 0,001$ ).	El termómetro axilar y rectal se diferenció en cuanto al diagnóstico de temperatura a comparación del termómetro óptico en menores de edad. Conforme al análisis realizado la utilización del termómetro de mercurio axilar y recta brindó mayor eficacia.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Devrim I, Kara A , Ceyhan M , Tezer H , Uludağ A , Cengiz B , Yiğitkani I , Seçmeer G.	2007	Exactitud de medición de la fiebre mediante termometría timpánica y axilar (32).	Pediatr Emerg Care. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17228215">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17228215</a> Turquía	Volumen 23 Número 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Comparativo de corte transversal.	102 pacientes	Consentimiento informado por los padres.	Los resultados medios de los termómetros axilares de mercurio en vidrio, tiempo infrarrojo First Temp Genius y Microlife IR 1DA1 fueron 36.8 +/- 0.7, 37.5 +/- 0.9, 36.9 +/- 0.8, respectivamente. El gráfico de diferencias de Bland-Altman sugiere que el 95% de las lecturas del termómetro de uso clínico timpánico infrarrojo estuvieron dentro de los límites de concordancia, que es de +0,27 y -1,75 grados C de temperatura del termómetro de mercurio en vidrio. El gráfico de diferencias de Bland-Altman sugiere que el 95% de las lecturas del termómetro de uso doméstico timpánico estuvieron dentro de los límites de concordancia, que es un rango de +0.98 y -1.27 grados C del termómetro de mercurio en vidrio. En nuestro grupo, el 15% de los pacientes fueron diagnosticados erróneamente como febriles con el termómetro timpánico de uso domiciliario, mientras que este porcentaje fue del 4% con el termómetro timpánico clínico.	La termometría timpánica registro una mayor diferencia a comparación de la termometría axilar en cuanto al diagnóstico de temperatura. Sin embargo, no se debe considerar como una herramienta para decidir el seguimiento de los pacientes. De esta manera se infiere que la termometría timpánica brinda una mayor eficacia según su intervención en pacientes.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

<b>10. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Artículo</b>	<b>Nombre de la Revista URL/DOI País</b>	<b>Volumen y Número</b>
Kocoglu H, Goksu S, Isik M , Akturk Z, Bayazit Y.	2002	El termómetro timpánico infrarrojo puede medir con precisión la temperatura corporal en niños en un entorno de sala de emergencia (33).	PubMed - indexado para MEDLINE. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12127221">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12127221</a>  Turquía	Volúmen 65 Número 1

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspectos éticos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
Explicativo y observacional	110 pacientes	Consentimiento del padre o tutor del niño.	Los resultados de las mediciones de temperatura axilar, rectal y timpánica fueron 37.46 +/- 1, 38.18 +/- 1 y 38.01 +/- 1.1, respectivamente. La temperatura axilar media fue 0.72 grados C más baja que la temperatura rectal media, y 0.55 grados C más baja que la temperatura timpánica. La diferencia entre las temperaturas media timpánica y rectal fue de 0.17 grados C. Los resultados de las mediciones a través del recto, la axila y el oído fueron similares (P <0.01).	La termometría timpánico e infrarrojo según su intervención en salas de emergencia determina ventajas y desventajas. Adicional a ello, su aplicación es ventajoso en la práctica clínica como un método convencional. De esta manera con el análisis realizado el termómetro timpánico infrarrojo brinda eficacia en el diagnóstico de fiebre en niños.

**Tabla 2:** Resumen de estudios sobre eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarroja en neonatos.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<b>Revisión sistemática</b> “Comparación de temperatura rectal, infrarrojo timpánico y temperatura infrarroja de la piel en el neonato a término”	Uno de los métodos que brinda mayor seguridad en la medición de la temperatura es el termómetro infrarrojo, la misma que se caracteriza por su aplicación en neonatos con la finalidad de identificar las configuraciones periféricas.	Alta	Fuerte	India
<b>Revisión sistemática</b> “Comparación de temperatura timpánica y rectal en neonatos a término nigerianos”	La temperatura timpánica en cuanto a la detección de temperaturas rectales fue condicionalmente baja, a pesar de que la ruta timpánica es por su parte seguro y no invasivo. A pesar de estos resultados es necesario la realización de más estudios para dar una mayor precisión a la temperatura de los recién nacidos (neonatos).	Alta	Fuerte	Nigeria
<b>Ensayo clínico</b> “Exactitud de la medida de la temperatura timpánica usando una membrana timpánica infrarroja termómetro”	La termometría determina una mayor confiabilidad, así como el vidrio de mercurio axilar. Asimismo, con las características que presenta puede ser utilizada en la práctica clínica, tales como: Lectura de temperatura y situaciones de emergencia.	Alta	Fuerte	Sudan
<b>Ensayo clínico</b> “Termometría timpánica de infrarrojos en la infancia Valoración en un departamento de emergencia”	Uno de los métodos confiables a comparación de la temperatura axilar es la termometría infrarroja; pues esto se estima por las características por detectar la fiebre el neonatos. Asimismo, la sensibilidad y especificidad fue expresada en un 75 y 90%.	Alta	Fuerte	Uruguay
<b>Ensayo clínico</b> “Exactitud clínica de un termómetro de piel infrarrojo sin contacto en la práctica pediátrica”	Una opción de brinda mayor confiabilidad y precisión en la medición de temperatura es el termómetro infrarrojo; esto es debido a que presenta dispositivos más complejos a diferenciándose de los demás. De igual manera se infiere la realización de más estudios, con la finalidad de respaldar los resultados encontrados en el presente ensayo.	Alta	Fuerte	EE. UU

<p><b>Ensayo clínico</b></p> <p>“Precisión de la termometría infrarroja sin contacto versus termometría rectal en niños pequeños evaluados en el servicio de urgencias por fiebre”</p>	<p>En este estudio, la termometría infrarroja sin contacto no estuvo lo suficientemente de acuerdo con el termómetro rectal como para indicar su uso rutinario. Las mediciones de temperatura rectal e infrarroja; precisaron un coeficiente de solo 0.48 (P &lt;0.01).</p>	Alta	Fuerte	EE. UU
<p><b>Meta - análisis</b></p> <p>“Detección de fiebre en niños menores de 5 años en un establecimiento de salud terciario utilizando el termómetro timpánico infrarrojo en el modo oral”</p>	<p>El IRTT (modo oral) en la práctica clínica; para la medición de temperatura no es en su totalidad confiable para niños menores de cinco años, excepto para examinar a neonatos con fiebre en una configuración ocupada. Sin embargo, a pesar de ello esta determina una especificidad y sensibilidad bastante buena, adicionando sus otras ventajas tales como: Comodidad, seguridad y la corta duración que esta presenta.</p>	Alta	Fuerte	Nigeria
<p><b>Ensayo clínico</b></p> <p>“Comparación de valores de temperatura obtenidos con termómetro óptico digital y con termómetros axilar y rectal de mercurio en menores de 5 años”</p>	<p>El termómetro óptico digital entrega una temperatura significativamente más baja que la que entregan los termómetros de mercurio axilar y rectal. Asimismo, la temperatura rectal fue de 0,414° C; por otra parte, la temperatura media óptica fue más alta estimando 0,438° C</p>	Alta	Fuerte	Chile
<p><b>Ensayo clínico</b></p> <p>“Exactitud de medición de la fiebre mediante termometría timpánica y axilar”</p>	<p>Las lecturas superiores e inferiores son las diferencias más significativas entre el termómetro timpánico infrarrojo y axilar. Asimismo, se sugiere para el seguimiento de los pacientes el uso del termómetro timpánico por el nivel confiabilidad de seguridad que esta proporciona a los neonatos en el análisis respectivo.</p>	Alta	Fuerte	Turquía
<p><b>Ensayo clínico</b></p> <p>“El termómetro timpánico infrarrojo puede medir con precisión la temperatura corporal en niños en un entorno de sala de emergencia”</p>	<p>La medición de temperatura reporta ventajas y desventajas. De igual manera una de estas es la facilidad de aplicación, ausencia de riesgo y sobre todo la tolerabilidad de por parte del paciente. Adicional a ello, el termómetro infrarrojo determina métodos convencionales para su uso dentro de la práctica clínica.</p>	Alta	Fuerte	Turquía

## **CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN**

### **4.1. Discusión**

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarrojo timpánica en neonatos fueron tomados de las siguientes bases de datos: Scielo, Lilacs, Ebsco, Epistemonikos, Pubmed, Chocrane.

Después de la revisión sistemática de los artículos, del 100%, el 20% corresponden a EEUU, Turquía y Nigeria cada uno respectivamente y el 10% a India, Chile, Sudan.

De igual manera conforme a la revisión; se llegó a demostrar que del total de los 10 artículos que intervinieron en el presente análisis de investigación, 80% (n=10/08) determinaron una eficacia en cuanto a su intervención (24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32).

En gran medida en lo que se refiere a eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarroja timpánica, el 80% (n=10/8) coinciden que la medición de temperatura rectal es más efectivo y segura en la intervención en neonatos; donde a partir de ello se infiere que puede ser puesta en práctica dentro de áreas clínicas.

Por otra parte, el 20% (n=10/2) de los artículos que fueron sometidos a un análisis demostraron un nivel de eficacia regular, pues éstas reportaron resultados en cuanto a temperatura un tanto similares, la misma que no precisaron mayores diferencias (28, 33).

Conforme a los resultados, se resalta la importancia que presenta dentro de la actividad clínica la intervención que incurre la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarroja timpánica en neonatos. Puesto que se debe tomar consideración su uso rutinario con la finalidad de detectar la presencia de fiebre en pacientes.

No obstante, los resultados también demostraron que solo el 30% (n=10/03) se encontraron dentro del propósito de estudio; refiriendo de esta forma que la medición de temperatura recta es más efectiva a comparación de la temperatura infrarroja timpánica en neonatos (24, 25, 31).

Poja et al., (24), Chika et al., (25) y Mccoll et al., (31) consideran que el termómetro infrarrojo es un método confiable, así como para la intervención en neonatos en cuanto al diagnóstico de temperatura. Asimismo, resaltan que la termometría fue relativamente baja a comparación de lo obtenido a través de la temperatura rectal; pues estos resultados se dieron a parte del nivel de sensibilidad que presentaron los recién nacidos. De esta forma, a partir de lo ya mencionado infirieron que la medición de la temperatura rectal fue más efectiva a diferencia de la temperatura timpánica.

De todos los resultados obtenidos, se resalta una mayor efectividad de la medición de la temperatura rectal; pues a partir de ello se puede identificar de manera exacta si el recién nacido presenta fiebre, a diferencia de otros métodos que se encuentran dentro de la práctica clínica.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos, sobre la eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarroja en neonatos, fueron halladas de las siguientes bases de datos Scielo, Elsevier, Lilax, Ebsco, Epistemonikos, pubmed, chocrane, de esta manera se concluyen los siguientes.

Se concluye que, de los 10 artículos, 8 evidenciaron eficacia en la medición de la temperatura rectal tomada con termómetro de mercurio en vidrio en cuanto a la intervención en recién nacidos (neonatos); refiriendo una mayor facilidad de uso y la velocidad para obtener la lectura de la temperatura son importantes.

En 2 de los 10 artículos que formaron parte del estudio demostraron un nivel de eficacia regular, pues éstas reportaron resultados en cuanto a temperatura un tanto similares, la misma que no precisaron mayores diferencias. Adicional a ello, solo 3 se encontraron dentro del propósito de estudio; refiriendo de esta forma que la medición de temperatura recta es más efectiva a comparación de la temperatura infrarroja timpánica en neonatos.

## **5.2 Recomendaciones.**

En gran medida al análisis realizado a los estudios que guardaron relación a la eficacia de la medición de la temperatura rectal versus temperatura infrarroja timpánica en neonatos se recomienda lo siguiente:

Se sugiere a las instituciones del sector salud, a la utilización de termómetros que brinden mayor efectividad en el control de temperatura de los recién nacidos, determinando seguridad en el proceso que esta demande hasta su respectivo diagnóstico.

Promover campañas de información personalizada a los expertos de enfermería, donde a partir de ello se logren admitir consideraciones que muestra el cumplimiento de las guías de régimen en cuanto a la medición de la temperatura recta e infrarroja en neonatos. Asimismo, se sugiere una mayor intervención en el diagnóstico de temperatura a través de termómetros rectales; pues esto se recomienda ya que es un método que brindar mayor confiabilidad y seguridad a los recién nacidos, a comparación de lo encontrado por la termometría timpánica.

Se sugiere al servicio de neonatología; a la búsqueda de nuevas alternativas médicas en cuanto a la eficacia de la medición de temperatura en recién nacidos (neonatos).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Pooja B et al.. Comparación de la temperatura de la piel recta, infrarroja timpánica e infrarrojo en recién nacidos a término. EBSCO - HOST. 2017; 4(3). [acceso 10 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=1a278b0f-09a3-437e-803a-61aa0f81b726%40sessionmgr103>.
- 2 Milewski A, Ferguson K, Terndrup T: Comparison of pulmonary artery, rectal and tympanic membrane temperatures in adult intensive care unit patients. Clin Paediatr 1991; 30: 13-6. [Intenet] Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=7400970&pid=S0370-4106201300030000700008&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=7400970&pid=S0370-4106201300030000700008&lng=es)
- 3 Chika D, Félix A, Adebola O. Comparación de temperatura timpánica y rectal en neonatos a término nigerianos. BMC Pediatrics. 2012. [acceso 10 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: <https://translate.google.com.pe/translate?hl=es&sl=en&u=https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-12-86&prev=search>
- 4 Gasim G, Imad M, Mohamed A, Ishag A. Exactitud de la medida de la temperatura timpánico usando una membrana timpánica infrarroja termómetro. 2012. [acceso 11 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: <http://images.biomedsearch.com/23663659/1756-0500-6-194.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIBOKHYOLP4MBMRGQ&Expires=1511913600&Signature=ZA7q2v5oXYCYK2xCDKWllemVsWwg>
- 5 Pereyra M, Pujadas M, Steindeld P, Hilda R. Termometría timpánica de infrarrojos en la infancia valoración en un departamento de emergencia. Scielo. 2003. [acceso 11 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en:

[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492003000200004](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492003000200004)

- 6 Teran C, Torrez J, Teran M, Balderrama C, Shah S, Villarroel P. Exactitud · clinica de un termómetro de piel infrarrojo sin contacto en la práctica pediátrica. 2012. [acceso 11 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/21651612/?i=2&from=/18156447/related> EE.UU.
- 7 Fortuna E, Camey M, Macy M, Stanley R, Younger G, Bradin S. Precisión de · la termometría infrarroja sin contacto versus termometria rectal en niños pequeños evaluados en el servicio de urgencias por fiebre. Pub MED. 2010. [acceso 14 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/20211398/?i=3&from=/21651612/related>
- 8 Benedict E, Ojinnaka A, Ikefuna E. Detección de fiebre en niños menores de · 5 años en un establecimiento de salud terciario utilizando el termómetro timpánico infrarrojo en el modo oral. 2017. [acceso 14 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/49774793\\_Fever\\_detection\\_in\\_under\\_5\\_children\\_in\\_a\\_tertiary\\_health\\_facility\\_using\\_the\\_infrared\\_tympanic\\_thermometer\\_in\\_the\\_oral\\_mode](https://www.researchgate.net/publication/49774793_Fever_detection_in_under_5_children_in_a_tertiary_health_facility_using_the_infrared_tympanic_thermometer_in_the_oral_mode)
- 9 Mccoll C, Cohen S, Soto B, Caro A. Comparación de valores de temperatura · obtenidos con termómetro óptico digital y con termómetros axilar y rectal de mercurio en menores de 5 años. Revista chilena de pediatría. 2013. [acceso 14 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062013000300007](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062013000300007)

- 1 Devrim I, Kara A , Ceyhan M , Tezer H , Uludağ A , Cengiz B , Yiğitkanlı I ,  
0 Seçmeer G. Exactitud de medición de la fiebre mediante termometría  
· timpánica y axilar. PubMed. 2007. [acceso 14 de agosto de 2018] [Intenet]  
Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17228215>
- 1 Kocoglu H, Goksu S, Isik M , Akturk Z, Bayazit Y. Termómetro timpánico  
1 infrarrojo puede medir con precisión la temperatura corporal en niños en un  
· entorno de sala de emergencia. PubL Med. 2002. [acceso 18 de agosto de  
2018] [Intenet] Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12127221>
- 1 Calderón R. Temas Libres: Monitoria Neonatal. Revista de Actualizaciones  
2 en Enfermería. 2006. [acceso 18 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en:  
· <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve-91/enfermeria9106-monitoreo/>
- 1 National Capital Poison Center. Toma De Temperatura Rectal. Drugs.com.  
3 2018. [acceso 18 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en:  
· [https://www.drugs.com/cg\\_esp/toma-de-temperatura-rectal.html](https://www.drugs.com/cg_esp/toma-de-temperatura-rectal.html)
- 1 Checcacci E. Medición de la temperatura corporal en pediatría. IntraMed -  
4 Medicina General. 2005. [acceso 18 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible  
· en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=33222>.
- 1 Mackowiak P. Regulación de la temperatura y la patogenia de la fiebre.  
5 Livingstone. 2009. [acceso 20 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en:  
· [www.redalyc.org/pdf/3679/367935534003.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/3679/367935534003.pdf)
- 1 El-Radhi AS, Barry W. Termometría en la práctica pediátrica. 2006. [acceso  
6 20 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en:  
· [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=7400972&pid=S0370-4106201300030000700009&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=7400972&pid=S0370-4106201300030000700009&lng=es)

1 Comité de Pediatría de la Comunidad, Sociedad Canadiense de Pediatría  
7 (CPS). Medición de temperatura en pediatría. Guía de Práctica Clínica. 2010.  
[acceso 20 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en:  
[http://www.murciasalud.es/preevid.php?op=mostrar\\_pregunta&id=5934&idsec=453.#](http://www.murciasalud.es/preevid.php?op=mostrar_pregunta&id=5934&idsec=453.#)

1 M B. Termometría timpánica en cirugía y anestesia. JAMA. 1969. [acceso 20  
8 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: [www.scielo.br/pdf/tce/.../pt\\_0104-0707-tce-25-04-7210015.pdf](http://www.scielo.br/pdf/tce/.../pt_0104-0707-tce-25-04-7210015.pdf)

1 Childs C, Harrison R, Hodkinson C. Temperatura de la membrana timpánica  
9 como medida de la temperatura central. Arch Dis Child. 1999. [acceso 20 de  
agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: [docplayer.es/.../70215189-Termometria-timpanica-de-infrarrojos-en-la-infancia](http://docplayer.es/.../70215189-Termometria-timpanica-de-infrarrojos-en-la-infancia).

2 Wilshaw R, Beckstrand R, Waid D, Schaalje B. Una comparación del uso de  
0 timpánico, axilar y rectal en niños. Pediatr Nurs. 1999. [acceso 21 de agosto  
de 2018] [Intenet] Disponible en:  
<https://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoID=33222>

2 Duru C, Akinbami F, Orimadegun A. Una comparación de timpánico y las  
1 temperaturas rectales en el término nigeriano neonatos. BMC Pediatr. 2012.  
[acceso 22 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en:  
<http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=1a278b0f-09a3-437e-803a-61aa0f81b726%40sessionmgr103>

2 Araujo M. Las revisiones sistemáticas (I). Revista Biomedica Revisada por  
2 Pares. 2018. [acceso 22 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en:  
<https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/mbe01/5220>

- 2 Selva AyCMSG. Metodología para la realización de recomendaciones para la  
3 práctica clínica. sciencedirect. 2018. [acceso 22 de agosto de 2018] [Intenet]  
Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656714000493>.
24. Pooja B et al. Comparación de la temperatura de la piel recta, infrarroja timpánica e infrarrojo en recién nacidos a término. EBSCO - HOST. 2017; 4(3). [Acceso 10 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=1a278b0f-09a3-437e-803a-61aa0f81b726%40sessionmgr103>
25. Chika D, Félix A, Adebola O. Comparación de temperatura timpánica y rectal en neonatos a término nigerianos. BMC Pediatrics. 2012. [acceso 10 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: <https://translate.google.com.pe/translate?hl=es&sl=en&u=https://bmcpediatrics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-12-86&prev=search>
26. Gasim G, Imad M, Mohamed A, Ishag A. Exactitud de la medida de la temperatura timpánico usando una membrana timpánica infrarroja termómetro. 2012. [acceso 11 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: <http://images.biomedsearch.com/23663659/1756-0500-6-194.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIBOKHYOLP4MBMRGQ&Expires=1511913600&Signature=ZA7q2v5oXYCYK2xCDKWlEmVsWwg>
27. Pereyra M, Pujadas M, Steindeld P, Hilda R. Termometría timpánica de infrarrojos en la infancia valoración en un departamento de emergencia. Scielo. 2003. [acceso 11 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492003000200004](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492003000200004)

28. Teran C, Torrez J, Teran M, Balderrama C, Shah S, Villarroel P. Exactitud clínica de un termómetro de piel infrarrojo sin contacto en la práctica pediátrica. 2012. [acceso 11 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/21651612/?i=2&from=/18156447/related> EE.UU.
29. Fortuna E, Camey M, Macy M, Stanley R, Younger G, Bradin S. Precisión de la termometría infrarroja sin contacto versus termometría rectal en niños pequeños evaluados en el servicio de urgencias por fiebre. Pub MED. 2010. [acceso 14 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/20211398/?i=3&from=/21651612/related>
30. Benedict E, Ojinnaka A, Ikefuna E. Detección de fiebre en niños menores de 5 años en un establecimiento de salud terciario utilizando el termómetro timpánico infrarrojo en el modo oral. 2017. [acceso 14 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/49774793\\_Fever\\_detection\\_in\\_under\\_5\\_children\\_in\\_a\\_tertiary\\_health\\_facility\\_using\\_the\\_infrared\\_tympanic\\_thermometer\\_in\\_the\\_oral\\_mode](https://www.researchgate.net/publication/49774793_Fever_detection_in_under_5_children_in_a_tertiary_health_facility_using_the_infrared_tympanic_thermometer_in_the_oral_mode) [accessed Nov 27 2017].
31. Mccoll C, Cohen S, Soto B, Caro A. Comparación de valores de temperatura obtenidos con termómetro óptico digital y con termómetros axilar y rectal de mercurio en menores de 5 años. Revista chilena de pediatría. 2013. [acceso 14 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062013000300007](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062013000300007)
32. Devrim I, Kara A, Ceyhan M, Tezer H, Uludağ A, Cengiz B, Yiğitkanlı I, Seçmeer G. Exactitud de medición de la fiebre mediante termometría timpánica y axilar. PubMed. 2007. [acceso 14 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17228215>

33. Kocoglu H, Goksu S, Isik M, Akturk Z, Bayazit Y. Termómetro timpánico infrarrojo puede medir con precisión la temperatura corporal en niños en un entorno de sala de emergencia. PubL Med. 2002. [acceso 18 de agosto de 2018] [Intenet] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12127221>



