

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
MEDICO CIRUJANO**

**OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO DE INFECCION  
DEL TRACTO URINARIO EN NIÑAS FEBRILES MENORES  
DE 5 AÑOS EN EL HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO.**

**AUTOR : CABANILLAS FABIAN, LEANDRA PATRICIA**

**ASESOR : TAPIA ZERPA, JORGE LUIS**

**TRUJILLO – PERÚ  
2020**

**PÁGINA DEL JURADO**

---

**Dr. Hugo Peña Camarena  
PRESIDENTE**

---

**Dr. Victor Peralta Chavez  
SECRETARIO**

---

**Dr. Pablo Albuquerque Fernández  
VOCAL**

**ASESOR:**

---

**Dr. Jorge Luis Tapia Zerpa**

Médico Pediatra – Neonatólogo. Docente de la Facultad de Medicina de la  
Universidad Privada Antenor Orrego

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar esta tesis al altísimo Jehová, por guiarme y brindarme las fuerzas para continuar en uno de mis más grandes sueños que he anhelado; a mis padres con todo mi amor y cariño por su sacrificio y esfuerzo, por darme una carrera para mi futuro y por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles siendo mi madre la que siempre ha estado brindándome su comprensión, cariño y amor en todos estos años, gracias a ella he logrado llegar hasta aquí y convertirme en quien soy ahora. A mi esposo por ser mi ayuda idónea, por ayudarme a culminar mi carrera con éxito y nuestra niña por ser mi fuente inspiradora. Finalmente quiero dedicar esta tesis a todas mis amigas, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas y a todas aquellas personas que durante estos siete años estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a Jehová por la vida de mis padres, porque cada día bendice mi vida con la oportunidad de disfrutar de ellos, por su amor, dedicación y sobre todo mucha paciencia con la que cada día se preocupaban por mi avance y desarrollo de esta tesis.

A mi padre José Luis, por ser mi sustento y mi fortaleza en aquellas situaciones difíciles y de cansancio brindándome cada consejo en el momento ideal.

A mi madre Elsa Luz, por su dedicación y preocupación por lograr este sueño nuestro. Por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio, aquellas noches en las que su compañía y la llegada de sus cafés y galletitas era para mí como miel de un panal, porque cada desvelo estaba junto a mí y cada obstáculo me ayudó a superar.

A mi esposo Samuel quien me ha apoyado desde el inicio de esta tesis y ver culminar con éxito esta hermosa profesión junto a nuestra niña Louisa Itzel.

A mi asesor Jorge Luis Tapia Zerpa por haberme dado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico.

A mi amiga la Dra. Miriam Chuica Moncada por haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Finalmente agradecer al Ing. estadístico Pablo Aguilar Chavez por el desarrollo estadístico de mi tesis y a mis amigas incondicionales Roxana Chávez, Johana Vargas, Miriam Rojas, Cinthya Cubas, Cindy Avelino y Regina del Águila quienes formaron parte de todos estos años académicos brindándome sus conocimientos, compartiendo momentos agradables y ayudándome a salir de los obstáculos.

## INDICE

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1	Marco teórico.....	1
1.2	Antecedentes.....	4
1.3	Justificación .....	6
1.4	Problema .....	7
1.5	Hipótesis.....	7
1.6	Objetivos.....	7
II.	MATERIAL Y MÉTODO .....	8
2.1	Diseño de estudio .....	8
2.2	Población de estudio .....	9
2.3	Criterios de selección .....	9
2.4	Muestra .....	9
2.5	Variables y operacionalización.....	11
2.6	Procedimiento y técnicas.....	12
2.7	Plan de datos.....	13
2.8	Aspectos éticos.....	15
III.	RESULTADOS .....	16
IV.	DISCUSION .....	20
V.	LIMITACIONES .....	22
VI.	CONCLUSIONES... ..	22
VII.	RECOMENDACIONES .....	25
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	24
IX.	ANEXOS .....	27

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si la obesidad es un factor de riesgo de infección del tracto urinario en niñas febriles menores de 5 años del Hospital Belén de Trujillo en el periodo enero del 2016 - octubre del 2019.

**Material y métodos:** Se llevó a cabo un estudio de tipo retrospectivo, analítico de casos y controles en el que se incluyeron a 192 niñas menores de 5 años, según criterios de selección los cuales se dividieron en 2 grupos: el primero con 96 niñas con infección del tracto urinario y el segundo con 96 sin infección del tracto urinario, en los que se determina la prevalencia de obesidad.

**Resultados:** No se apreciaron diferencias significativas entre las variables edad, lactancia materna no exclusiva y grado de instrucción materno entre las pacientes con o sin infección del tracto urinario. Proporción de obesidad en niñas febriles menores de 5 años con infección del tracto urinario fue de 27%. Proporción de obesidad en niñas febriles menores de 5 años sin infección del tracto urinario fue de 15%. La obesidad es factor de riesgo para infección del tracto urinario en niñas febriles menores de 5 años con un odds ratio de 2.17 ( $p < 0.05$ ).

**Conclusión:** La obesidad es un factor de riesgo de infección del tracto urinario en niñas febriles menores de 5 años del Hospital Belén de Trujillo en el periodo enero del 2016 - octubre del 2019.

**Palabras clave:** Obesidad, factor de riesgo, infección del tracto urinario.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To determine if obesity is a risk factor for urinary tract infection in febrile girls under 5 years of age at Belén de Trujillo Hospital the interval January 2016 - October 2019.

**Material and methods:** A retrospective, analytical and case-control study was carried out in which 192 children under 5 years were included, according to selection criteria which were divided into 2 groups: the first with 96 girls with urinary tract infection and the second with 96 without urinary tract infection, in which the prevalence of obesity is determined.

**Results:** There were no significant differences between the variables age, non-exclusive breastfeeding and degree of maternal education among patients with or without urinary tract infection. Proportion of obesity in febrile girls under 5 years with urinary tract infection was 27%. Proportion of obesity in febrile girls under 5 years without urinary tract infection was 15%. Obesity is a risk factor for urinary tract infection in febrile girls under 5 years old with an odds ratio of 2.17 ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Obesity is a risk factor for urinary tract infection in febrile girls under 5 years of age at Belén de Trujillo Hospital in the period of January 2016 - October 2019.

**Keywords:** *Obesity, risk factor, urinary tract infection.*



## I. INTRODUCCION

### 1.1 Marco teórico

La infección del tracto urinario (ITU) representa una patología muy frecuente en la infancia, con una incidencia a nivel mundial del 5%: 3,1/1000 niñas entre 0-14 años y 1.7/1000 varones. Definida por el Centro de control y prevención de enfermedades (CDC) como un medio inflamatorio caracterizado por la ocupación y proliferación de microorganismos en el tracto urinario en orina recogida de forma estéril con presentación de síntomas y signos compatibles; fiebre, dolor suprapúbico, urgencia miccional, disuria y tenesmo, siendo muy común su presentación asintomática (1–3).

La ITU es una de las infecciones bacterianas más frecuentes en pediatría, en el que, en niñas un 8-10% y en niños un 2-3% tendrán una presentación sintomática antes de los siete años, entre los factores determinantes de incidencia se encuentra la edad y el sexo. Siendo habitual en el sexo masculino menores de 6 meses y en el sexo femenino desde el primer año de vida (4,5). Diferentes investigaciones en niños han probado que *Escherichia coli* es el organismo causal más frecuente, incluso de causa nosocomial, otros organismos incluyen, *Corynebacterium spp*, *Lactobacillus spp* y *Staphylococcus coagulasa negativa* (6,7).

La fisiopatología de la ITU es compleja, los gérmenes pueden llegar al tracto urinario por 3 modos: la ascendente es la más habitual, los gérmenes ascienden desde la uretra distal, la hemática debido a sistemas generalizados como sepsis, la cual es importante en el periodo neonatal y por último la vía linfática: muy rara; produciéndose por conexiones linfáticas entre la vejiga y los riñones por medio del tejido submucoso uretral; además están involucrados diferentes medios genéticos, urodinámicos, inmunitarios, anatómicos, etc.; influyen en la

ubicación, dirección y previsión de la misma, (6,8–10), el grado de la severidad se encuentra asociada con la virulencia de la bacteria, la capacidad de adherencia al uroepitelio, debido a fimbrias en la superficie de la bacteria y la sensibilidad del huésped (11,12), el proceso empezará con la inserción bacteriana y la incursión de las células epiteliales de la vejiga; los receptores Toll son activados por los polisacáridos bacterianos, quienes reconocen los antígenos bacterianos, activarán el sistema inmune local e iniciarán reacción inmunológica mediada por la producción de citoquinas especialmente del factor de necrosis tumoral alfa (TNF $\alpha$ ) e interleuquina 6 (IL-6) produciendo inflamación (13–15) .

El diagnóstico de ITU, se basará en los parámetros de laboratorio; en los recién nacidos es poco habitual la fiebre, presentan rechazo del alimento, vómito e irritabilidad, es habitual que los lactantes presenten temperatura mayor de 39 °C, que es el signo más común, otros signos son sensibilidad suprapúbica, llanto, letargia o irritabilidad, deshidratación, pujo con la micción, poliuria u oliguria, orina fétida, hematuria. Normalmente los niños de mayor edad manifiestan malestar general o de manera más específica como dolor a nivel lumbar debido a una pielonefritis aguda. Siendo el “estándar de oro” para establecer el diagnóstico el urocultivo, se estima bacteriuria significativa al recuento en orina extraída por medio de punción supra púbica, mayor o igual a 10.000 UFC/ml, en la proveniente de sonda vesical, mayor o igual a 100.000 UFC/ml si se ha recolectado con micción espontánea (16,17).

La obesidad es un problema de salud pública. La obesidad, se define como el aumento excesivo del depósito de tejido adiposo que puede ser perjudicial para la salud; presenta una tendencia creciente a nivel global, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad ha ido incrementando desde el año 1975, afectando también a niños, la OMS consideraba en 2016, a niños < 5 años con sobrepeso u obesidad

aproximadamente 41 millones, lo cual iba aumentando en países con recursos medios y bajos, sobre todo en zonas urbanas. Una parte de estos niños menores de 5 años con sobrepeso viven en el continente asiático; y en África ha ido aumentando la obesidad desde el año 2000(18–20).

Los estudios muestran que existe asociación entre obesidad e infección del tracto urinario en humanos, pero encontrar una relación causal no ha sido conclusivo. La obesidad está asociada a una situación crónica de inflamación sistémica de nivel inferior, a causa del aumento de citocinas en el torrente sanguíneo de los individuos. (21,22) El que un adipocito adquiriera un tamaño mayor asociado a un estado inflamatorio va a condicionar su función: altera su perfil de secreción produciendo un aumento de leptina y menor de adipopectina (inhibiendo su expresión por factores inflamatorios como el TNF $\alpha$ ), causa una menor sensibilidad a la insulina, mala función mitocondrial y mayor estrés del retículo endoplasmático, produce mayor lipólisis basal, altera el citoesqueleto celular, ocasionando una menor lipogénesis de novo. Debido a su limitada capacidad hiperplásica, desarrollo por hipertrofia y generación inflamatoria, y a su mayor respuesta a catecolaminas y menor respuesta inhibitoria de la insulina a la lipólisis, el tejido adiposo visceral se convierte en el primer almacén de triglicéridos ante la incompetencia del tejido adiposo subcutáneo para almacenar el exceso de energía. (26)

## 1.2 Antecedentes

Hsu PC y Chen SJ, (Taiwan, 2018), realizaron una investigación retrospectiva de casos y controles para identificar la asociación de la obesidad con el riesgo de contraer ITU, Se incluyeron 472 niños menores de 2 años con fiebre  $\geq 38^{\circ}$  C.; 212 para los casos y 260 controles. Hubo más niños con sobrepeso y obesos con infección del tracto urinario (71/212, 33.5%) que sin ITU (45/260, 17.3%;  $P < .001$ ); El OR de ITU en el sobrepeso en relación con los niños de peso saludable era 1.92 [95% (IC 95%): 1,15 - 3,21]. El OR de ITU en los niños obesos con relación a los niños de peso adecuado fue de 2,46 (CI 95%: 1,54 - 3,93) (17).

Okubo Y y Handa A (USA, 2017), desarrollaron un estudio de cohorte retrospectiva sobre el impacto de la obesidad en pacientes pediátricos con infecciones del tracto urinario, se incluyeron todos los pacientes hospitalizados desde el 2012, pacientes menos de 18 años con ITU; encontrándose que de 51,918 pacientes con ITU, 1488 eran obesos y 50,430 no eran obesos. Se observó una diferencia significativa entre los obesos y los no obesos para los riesgos de hipertensión (8,1% frente a 1,8%; índice de riesgo 4,44; Intervalo de confianza del 95%: 2,95 a 6,71). El costo de hospitalización en el grupo de obesos fue 1.29 veces mayor que en el grupo control (Intervalo de confianza del 95%: 1.13-1.47). La duración media total de la estancia hospitalaria en el grupo de obesos fue de 1,29 veces más que en el grupo de no obesos (Intervalo de confianza del 95%: 1,16 a 1,44). (23)

Mahyar A y col (Iran, 2016), investigaron mediante un estudio de casos y controles la relación entre el sobrepeso/ obesidad e ITU en niños; reclutaron en el grupo de casos 135 niños que presentaron ITU y 135 niños sanos para el grupo control. La mediana con un rango intercuartil

( $\pm$ RIC) de la edad fue de  $59.4 \pm 26.1$  y  $55.6 \pm 29.8$  meses (rango: 24-128 meses) en los grupos de casos y controles, respectivamente ( $P = 0.06$ ) (prueba U de Mann-Whitney). Ahí no hubo diferencia significativa entre dos grupos en relación de edad y género. El grupo de casos contenía 12 (8,8%) sobrepeso y 26 (19,2%) obesos. Ni el sobrepeso ni la obesidad se relacionaron significativamente con el género ( $P = 0,300$ ) (24).

Yang TH, (Korea ,2014) identificaron la conexión entre obesidad e ITU en niños febriles menores de 3 años, en un estudio de casos y controles entre 2008 y 2012, se incluyeron 465 casos (niños con ITU) y 812 controles, se encontró que la proporción de niños obesos fue mayor en los niños que presentaron diagnóstico de pielonefritis aguda 31.1% e ITU 22.8% en comparación con el grupo control 11,7%; con un nivel de significancia  $p < 0,05$ ; ajustando la edad y el sexo, la probabilidad de infección urinaria en los niños obesos en relación con los delgados es de 1.84 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 1.11-3.05) y la de pielonefritis aguda es de 2.43 (IC del 95%, 1.27-4.62) . El OR de pielonefritis aguda en el sobrepeso relativo a los niños delgados fue de 1.96 (IC del 95%, 1.11-3.46). Posteriormente ajustando la edad, el OR de pielonefritis aguda en los obesos en relación con los niños delgados es de 2,74 (IC del 95%, 1,11 a 6,77) y el de las niñas delgadas con sobrepeso es de 2,48 (IC del 95%, 1,05-5,83). Los pacientes con ITU, en comparación con los niños delgados, los obesos mostraron una mayor duración de la fiebre y una mayor frecuencia de y el sobrepeso tuvo una mayor incidencia de hidronefrosis ( $p < 0,05$ ) (25).

### **1.3 Justificación**

La ITU es una patología frecuente en la infancia y un motivo de hospitalización en Pediatría, representa además una condición que determina un importante grado de morbilidad, por lo tanto la atención de esta patología resulta de gran demanda, puesto que las complicaciones a las que puede llevar terminarían en tratamientos sanitarios costosos, existen además algunos estudios en la población pediátrica que la relacionan con un factor de riesgo modificable como es la obesidad de modo que se considera que está asociada con un estado crónico, lo cual influiría en la severidad de dicha patología; no se ha detectado estudios similares en nuestro sistema de salud, razón por la cual esta investigación tiene como finalidad determinar si en pacientes pediátricos febriles menores de 5 años la obesidad es un factor de riesgo de ITU comparado con aquellos que no la presentan. Posteriormente, el presente estudio brindará información acerca de esta problemática y de esta forma se tomen medidas preventivas. Finalmente, los resultados obtenidos serán comunicados a la institución en la cual fue realizada, para que pueda ser de utilidad en investigaciones a futuro y ser de servicio a la comunidad.

## 1.4 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Es la obesidad un factor de riesgo de infección del tracto urinario en niñas febriles menores de 5 años del Hospital Belén de Trujillo en el periodo enero del 2016 - octubre del 2019?

## 1.5 HIPÓTESIS

**Hipótesis nula:** La presencia de obesidad no es un factor de riesgo de infección del tracto urinario en niñas febriles menores de 5 años.

**Hipótesis alterna:** La presencia de obesidad es un factor de riesgo de infección del tracto urinario en niñas febriles menores de 5 años.

## 1.6 OBJETIVOS

### **Objetivo General:**

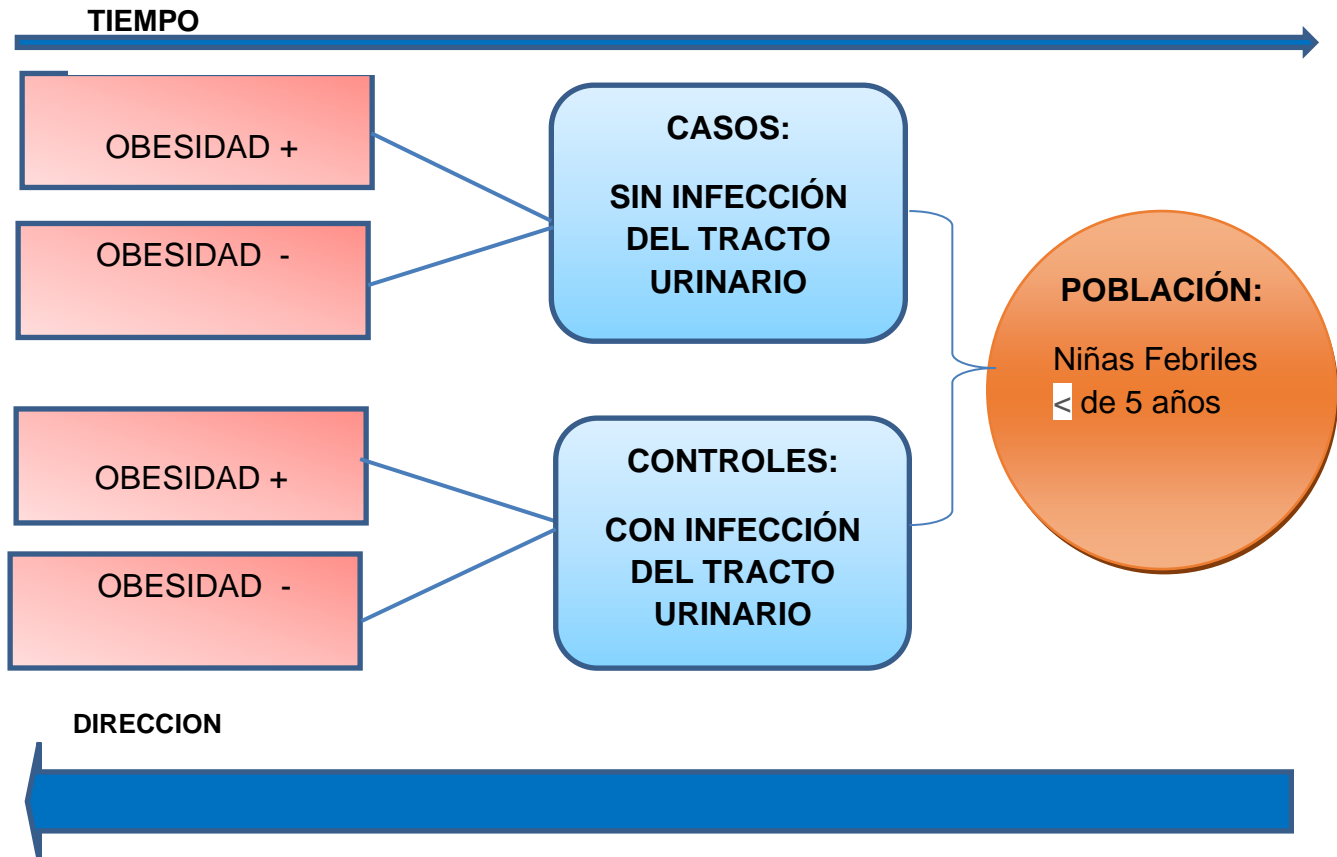
Determinar si la obesidad es un factor de riesgo de infección del tracto urinario en niñas febriles menores de 5 años del Hospital Belén de Trujillo en el periodo enero del 2016 - octubre del 2019.

### **Objetivos Específicos:**

- Determinar la proporción de obesidad en niñas febriles menores de 5 años con infección del tracto urinario.
- Determinar la proporción de obesidad en niñas febriles menores de 5 años que no presenten infección del tracto urinario.
- Determinar la prevalencia de riesgo de infección del tracto urinario en niñas febriles menores de 5 años con obesidad.
- Determinar las características sociodemográficas de las madres de las niñas febriles menores de 5 años con obesidad y riesgo de infección del tracto urinario.

## II. MATERIAL Y MÉTODO

**2.1 Diseño del estudio:** Corresponde a un diseño observacional a los grupos: Casos y controles





## **2.2 Población, muestra y muestreo**

**Población de estudio:** Total, niñas febriles menores de 5 años atendidos en el Hospital Belén de Trujillo en el período enero 2016 – octubre del 2019.

## **2.3 Criterios de Selección:**

### **Criterios de Inclusión:**

#### **Para Casos**

- Pacientes <5 años con Temperatura  $\geq 38$  ° C y diagnóstico de infección del tracto urinario, con un urocultivo positivo con  $\geq 10^4$  UFC /mL de un solo patógeno.

#### **Para Control**

- Pacientes <5 años con Temperatura  $\geq 38$  ° C; un urocultivo negativo  $<10^4$  UFC /mL de un solo patógeno.

### **Criterios de exclusión: Casos y Control**

- Pacientes pediátricos con historias clínicas incompletas.
- Pacientes en corticoterapia sistémica e inmunosupresión.
- Pacientes con antecedente de parasitosis.

## **2.4 Muestra y muestreo:**

Unidad de análisis:

Una niña febril menor de 5 años que se atendieron en el servicio de pediatría del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo enero del 2016 - octubre del 2019 y que tuvieron los criterios de inclusión

Unidad de muestreo:

Historia clínica de cada niña febril menor de 5 años que se atendió en el servicio de pediatría del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo enero del 2016 - octubre del 2019 y que cumplió con los criterios de inclusión.

Tamaño muestral:

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la fórmula para casos y controles.

$$n_1 = \frac{\left( z_{1-\alpha/2} \sqrt{(1+\phi)\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{\phi P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right)^2}{\phi(P_1 - P_2)^2}; n_2 = \phi n_1$$

- $n_1$  ó  $m_1$  es el número de casos en la muestra,
- $n_2$  ó  $m_2$  es el número de controles en la muestra,
- $\phi$  es el n° de controles por caso,
- $P_1$  es la proporción de casos expuestos,
- $P_2$  es la proporción de controles expuestos,
- $P_1$  y  $P_2$  se relacionan con OR del modo siguiente:

$$P_1 = \frac{OR P_2}{(1 - P_2) + OR P_2}, P_2 = \frac{P_1}{OR(1 - P_1) + P_1}$$

Z  $1-\alpha/2$  = Coeficiente de confiabilidad al 95%= 1,96

Z  $1-\beta$  = Coeficiente asociado a la potencia de prueba al 80%= 0,84

$\phi = 1$

$P_1 = 23\%$

$P_2 = 8\%$

Las proporciones utilizadas para el cálculo de la muestra corresponden al porcentaje de pacientes pediátricos con y sin infección del tracto Urinario, datos procedentes de un estudio

realizado por Hsu PC y Chen SJ.

Reemplazando se obtiene un tamaño de muestra de 96 pacientes, de tal manera que el número de pacientes en cada grupo será:

**Casos** = 96 Pacientes febriles con ITU

**Controles** = 96 Pacientes febriles sin ITU.

Tipo de muestreo: Se utilizará el muestreo no probabilístico de tipo intencional.

## 2.5 Definición operacional de variables

ENUNCIADO DE LA VARIABLE	TIPO	ESCALA	ÍNDICE
<b>Exposición:</b> Obesidad	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si No
<b>Resultado:</b> Infección del tracto Urinario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si No
<b>Variables Intervinientes:</b>			
Edad	Cualitativa	Discreta	Años
Lactancia Materna Mixta < 6 meses	Cualitativa	Nominal	Si No
Grado de Instrucción de la madre	Cualitativa	Ordinal	Analfabeta Primaria Secundaria Superior

### **Definiciones operacionales:**

- Infección del tracto Urinario: Corresponde a un recuento bacteriano en orina igual o mayor de 10.000 ufc/ml. Se incluirán tanto los episodios de tracto urinario bajo (cistitis) como altos (pielonefritis) (17).
- Obesidad: Patrón de crecimiento infantil según OMS (niño-niña 3 a 5 años) con un índice de masa corporal mayor a 30 con respecto al Percentil 95.
- Lactancia mixta < 6 meses: Antecedente de alimentación combinando fórmula láctea y leche materna (6 meses como mínimo).

### **2.6 Procedimientos y técnicas**

1. Se envió la solicitud de inscripción del proyecto de investigación a la dirección de la Escuela de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego.
2. Posteriormente a la aprobación del proyecto se envió una solicitud al Comité de Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego.
3. Con el permiso correspondiente se presentó una solicitud a la Dirección del Hospital Belén de Trujillo pidiendo la autorización para la ejecución del proyecto y accesibilidad a la base de datos e historias clínicas de los pacientes del servicio de pediatría.
4. Se procedió a la captación de información de aquellos pacientes que fueron atendidos en el área de pediatría durante el periodo enero 2016-octubre del 2019; teniendo en cuenta los criterios de

selección e ingresaron los pacientes que cumplan dichos requisitos. Posteriormente se recolectaron los datos estructurados en relación con las variables en estudio que se incorporaron en el instrumento (ANEXO 1)

5. Se realizó la distribución de los pacientes por medio de muestra o de tipo intencional, según su pertenencia al grupo de estudios.
6. Una vez que se tuvo la data se procedió a elaborar la base de datos, codificando con números las respuestas de las variables cualitativas; los datos se llevaron al software estadístico SPSS v. 25 y se procesó realizando su análisis estadístico.

## **2.7 Plan de análisis de datos**

La data fue analizada utilizando el programa estadístico SPSS versión 25, la cual permitió obtener la información en una forma resumida y ordenada para realizar el análisis respectivo.

### **Estadística descriptiva:**

Para las variables cuantitativas se utilizaron promedios con su respectiva desviación estándar y para las variables cualitativas se hizo uso de las proporciones.

### **Estadística analítica:**

Se utilizó la prueba no paramétrica Chi-cuadrado, con un nivel de significancia de 5% (valor  $p=0,05$ ) para determinar la asociación. (27)

$$\text{Prueba Chi-cuadrado} \quad X^2 = \frac{\sum (F_o - F_e)^2}{F_e}$$

Donde:

**F<sub>o</sub>** = frecuencias observadas

**F<sub>e</sub>** = frecuencias esperadas

Se consideró los grados de libertad (G.L.) que se deduce según el número de filas y columnas que tiene la tabla de contingencia o bidimensional

Si:

m = N° de filas

n = N° de columnas

Entonces:  $GL = (m-1) (n-1)$

### **Estadígrafos:**

La fuerza de asociación se calculó con el Odds Ratio o Razón de Momios (IC 95%). Matemáticamente se entiende que “un OR corresponde a un cociente entre dos Odds, siendo un Odds una forma alternativa de expresar la posibilidad de ocurrencia de un evento de interés o de presencia de una exposición”. (28)

$OR = a d / b c$

## **2.8 Aspectos éticos**

La realización de la investigación se desarrolló teniendo en cuenta los principios de investigación con seres humanos de la Declaración de Helsinki II y también por la Ley General de Salud N°26842 en el artículo 25. Se hizo énfasis a la confidencialidad al momento de responder el cuestionario y obtener datos de las Historias Clínicas, por lo cual se tomó toda clase de precauciones para resguardar la intimidad y garantizar la confidencialidad del paciente, manteniendo en estricta reserva sus nombres.

La información resultante de la investigación no presentó modificaciones por parte del investigador, según lo expuesto en el Código de Ética y Deontología en el art.48. (29)

### III. RESULTADOS:

**Tabla N° 01: Proporción de obesidad en niñas febriles menores de 5 años con Infección del tracto Urinario en el Hospital Belén de Trujillo en el periodo 2016 - 2019:**

<b>RESULTADO</b>	<b>PACIENTES</b>	<b>%</b>
SI	26	27
NO	70	73
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

**FUENTE: Hospital Belén de Trujillo–Fichas de recolección: 2016-2019.**

La mayoría (73%) de niñas febriles menores de 5 años con infección del tracto urinario en el Hospital Belén de Trujillo en el periodo 2016-2019 no presenta obesidad.



**Tabla N° 02: Proporción de obesidad en niñas febriles menores de 5 años sin Infección del tracto Urinario en el Hospital Belén de Trujillo en el periodo 2016 - 2019:**

<b>RESULTADO</b>	<b>PACIENTES</b>	<b>%</b>
SI	14	15
NO	82	85
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

**FUENTE: Hospital Belén de Trujillo–Fichas de recolección: 2016-2019.**

La mayoría (85%) de niñas febriles menores de 5 años sin infección del tracto urinario en el Hospital Belén de Trujillo en el periodo 2016-2019 no presenta obesidad.

**Tabla N° 03: Obesidad como factor de riesgo para Infección del tracto Urinario en niñas febriles menores de 5 años del Hospital Belén de Trujillo en el periodo 2016 - 2019:**

Obesidad	ITU		Total
	Si	No	
Si	26 (27%)	14 (15%)	32
No	70 (73%)	82 (85%)	80
<b>Total</b>	<b>96 (100%)</b>	<b>96 (100%)</b>	<b>192</b>

**FUENTE: Hospital Belén de Trujillo–Fichas de recolección: 2016-2019.**

**Tabla N° 04: Prueba de Independencia entre la Obesidad como factor de riesgo para Infección del tracto Urinario en niñas febriles menores de 5 años del Hospital Belén de Trujillo en el periodo 2016 - 2019:**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	44,128 <sup>a</sup>	1	.000
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	39.911	1	.000
Razón de verosimilitud	43.870	1	.000
Prueba exacta de Fisher			
Asociación lineal por lineal	43.668	1	.000
N de casos válidos	96		

**FUENTE: Hospital Belén de Trujillo–Fichas de recolección: 2016-2019.**

En el cuadro N°4 se observa que el nivel de significancia ( $p=0.000$ ) es menor a 5% por lo cual se concluye que existe relación entre la infección del tracto urinario con la obesidad, demostrándose de esta manera que es un factor de riesgo en niñas febriles menores de 5 años del Hospital Belén en el periodo 2016-2019.

**Tabla N° 05: Análisis de relación de los factores de riesgo para Infección del tracto Urinario en niñas febriles menores de 5 años del Hospital Belén de Trujillo en el periodo 2016 - 2019:**

Variable	Estadísticos				Valor de p
	OR	IC 95%	Wald	B	
Edad	1.4	(0.8 – 1.5)	2.3	0.56	p=0.067
Lactancia no exclusiva	1.3	(0.7 – 1.4)	2.1	0.52	p= 0.075
Grado de instrucción materna	1.3	(0.8 – 1.6)	1.9	0.45	p= 0.084

**FUENTE: Hospital Belén de Trujillo–Fichas de recolección: 2016-2019.**

En el cuadro N°5 el valor de significancia en todos los factores son mayores a 5%, por lo cual indica que ninguno de ellos se relaciona con la obesidad, de esta manera se descarta que puedan ser un factor de riesgo para la misma en niñas febriles menores de 5 años en el Hospital Belén de Trujillo en el periodo 2016-2019.

#### **IV. DISCUSIÓN:**

Se ha descrito un incremento de visitas al servicio de urgencias en pacientes pediátricos con infección de vías urinarias y obesidad. Una asociación entre estas variables podría estar sustentada por cambios en la función inmune, con desarrollo potencial de inflamación sistémica crónica de bajo grado, cambios en las complejas interacciones de adipocinas, células inmunes y metabolismo celular, y cambios epigenéticos que influyen en la función inmune. Como la obesidad perturba la interacción normal de adipocitos y células inmunes, puede conducir a desregulación de las respuestas inmunes y mayor riesgo de infección. Una asociación de obesidad e hiperactividad simpática también puede contribuir al desarrollo de infecciones urinarias al alterar el equilibrio normal de actividad simpática y parasimpática, control de la micción y el almacenamiento de orina.

En la Tabla 1 realizamos la evaluación de las frecuencias de obesidad en el grupo con infección urinaria, de los cuales 96 pacientes de este grupo, el 27% se documentó la elevación del índice de masa corporal mayor a 30.

En la Tabla 2 se verifica la frecuencia de obesidad en el grupo de pacientes sin infección de tracto urinario; hallándose en este grupo únicamente una frecuencia de 15% presentó un índice de masa corporal mayor a 30.

Reconocemos las tendencias descritas por Okubo Y, en Norteamérica en el 2017 quienes en un estudio de cohorte retrospectiva sobre el impacto de la obesidad en pacientes pediátricos con infecciones del tracto urinario, en 1488 eran obesos y 50,430 no eran obesos; observando que costo de

hospitalización en el grupo de obesos fue 1.29 veces mayor que en el grupo control (Intervalo de confianza del 95%: 1.13-1.47) (23) .

En la Tabla 3 y 4 se comprueba el impacto de la obesidad en relación con el riesgo de ITU en los pacientes pediátricos; reconociendo un odds ratio de 2.17; comprobado mediante la prueba chi cuadrado para inferir esta conclusión a la población; para poder afirmar que la misma tiene significancia estadística ( $p < 0.05$ ) lo que permite confirmar que existe asociación entre obesidad e infección de trato urinario en niñas.

Dentro de los antecedentes encontrados tenemos el estudio de Mahyar en Irán el 2016 quienes en un estudio de casos y controles evaluaron la relación entre el sobrepeso/ obesidad y la infección del tracto urinario en 270 pacientes pediátricos; en el grupo de casos contenía 12 (8,8%) sobrepeso y 26 (19,2%) obesos. (24).

En la Tabla 5 se confirma mediante la prueba de regresión logística, la influencia de cada factor de riesgo en un marco más sistemático e integrado y con un mayor control de sesgos y gracias a este se verifican los hallazgos observados en el análisis bivariado sin llegar a corroborar la influencia de la edad, ni del patrón de lactancia materna, ni del grado de instrucción materna como factores de riesgo para infección urinaria en pacientes pediátricos.

Finalmente se describen los hallazgos registrados por Yang T y col, en Korea en el 2014 evaluaron la asociación entre obesidad y la infección del tracto urinario en 465 niños febriles menores de 3 años; se encontró que la proporción de niños obesos fue mayor en los niños que presentaron diagnóstico de ITU 22.8% y pielonefritis aguda 31.1% en comparación con el grupo control 11,7%;  $p < 0,05$ ;  $OR=1.84$  ( [IC] del 95%, 1.11-3.05) (25).

## **V. LIMITACIONES**

Debido a que el diseño propuesto para la presente investigación corresponde a un estudio de casos y controles retrospectivo, la técnica aplicada fue la de revisión de historias clínicas en lugar de la entrevista de los pacientes; por este motivo existe la posibilidad de que se haya producido un mal registro de la información en las historias clínicas, y por lo tanto existe la posibilidad de incurrir en sesgo de información al momento de caracterizar las variables del estudio.

## **VI. CONCLUSIONES**

- La prevalencia de obesidad en niñas febriles menores de 5 años con infección del tracto urinario fue de 27%.
- La prevalencia de obesidad en niñas febriles menores de 5 años sin infección del tracto urinario fue de 15%.
- La obesidad es factor de riesgo para Infección del tracto urinario en niñas febriles menores de 5 años con un odds ratio de 2.17 ( $p < 0.05$ ).
- Las características sociodemográficas de las madres de las niñas febriles menores de 5 años no se relacionan con la obesidad, de esta manera se descarta que puedan ser un factor de riesgo para la misma.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1.-Es conveniente tomar en cuenta los hallazgos descritos en esta investigación a fin de emprender las estrategias preventivas para el abordaje oportuno y precoz de este tipo de infección en la población pediátrica tomando en cuenta su estado nutricional.

2.-Es necesario realizar la búsqueda y el reconocimiento de nuevos factores medioambientales que incrementen el riesgo de desarrollar infección urinaria en niñas, particularmente aquellos factores relacionados con los hábitos nutricionales y parámetros de somatometría.

3.-Es pertinente valorar el impacto adverso de la obesidad y del incremento de las alteraciones del índice de masa corporal en general en relación con otros desenlaces adversos durante la infancia tanto en patología infecciosa como no infecciosa.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. McDaniel CE, Ralston S, Lucas B, Schroeder AR. Association of diagnostic criteria with urinary tract infection prevalence in bronchiolitis: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2019; 24(4):293-8
2. Pinzón-Fernández MV, Zúñiga-Cerón LF, Saavedra-Torres JS. Infección del tracto urinario en niños, una de las enfermedades infecciosas más prevalentes. *Rev Fac Med.* 2018;66(3):393-8.
3. Orrego-Marin CP, Henao-Mejia CP, Cardona-Arias JA. Prevalence of urinary infection, uropathogens and antimicrobial susceptibility profile. 2014; 39:7.
4. Piñeiro Pérez R, Cilleruelo Ortega MJ, Ares Álvarez J, Baquero-Artigao F, Silva Rico JC, Velasco Zúñiga R, et al. [Recommendations on the diagnosis and treatment of urinary tract infection]. *An pediatr (Barc).* 2019.
5. Rodríguez JDG, Fernández LMR. Infección de las vías urinarias. 2018.
6. Abordaje pediátrico de las infecciones de vías urinarias [Internet]. [citado 5 de mayo de 2019]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-23912018000100085&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912018000100085&lng=es&nrm=iso)
7. Urinary tract infection in children: etiology and epidemiology. [Internet]. [cited 2004]. Available from: [https://www.academia.edu/23014307/Urinary\\_tract\\_infection\\_in\\_children\\_etiology\\_and\\_epidemiology](https://www.academia.edu/23014307/Urinary_tract_infection_in_children_etiology_and_epidemiology).
8. Clark CJ, Kennedy WA, Shortliffe LD. Urinary tract infection in children: when to worry. *Urology Clinic North Am.* May 2010;37(2):229-41.
9. Tao C, Kinoshita N, Shoji K, Motooka D, Nakamura S, Eura R, et al. Urinary tract infection due to anaerobic bacteria in a two-month-old infant. *J Infect Chemother.* mayo de 2019;25(5):368-70.
10. Librovirtual1\_51.pdf [Internet]. [citado 6 de mayo de 2019]. Disponible en: [https://www.intramed.net/sitios/librovirtual1/pdf/librovirtual1\\_51.pdf](https://www.intramed.net/sitios/librovirtual1/pdf/librovirtual1_51.pdf)
11. Storm DW, Patel AS, Koff SA, Justice SS. Novel management of urinary tract infections. *Curr Opin Urol.* julio de 2011;21(4):328-33.



12. Montini G, Tullus K, Hewitt I. Febrile urinary tract infections in children. *N Engl J Med.* 21 de julio de 2011;365(3):239-50.
13. Okarska-Napierała M, Wasilewska A, Kuchar E. Urinary tract infection in children: Diagnosis, treatment, imaging - Comparison of current guidelines. *J Pediatr Urol.* diciembre de 2017;13(6):567-73.
14. Schmidt B, Copp HL. Work-up of pediatric urinary tract infection. *Urology Clin North Am.* november 2015;42(4):519-26.
15. Jacobson DL, Shannon R, Cheng EY, Green JR, Rigsby CK, Schroeder SK, et al. Adherence to the 2011 American academy of pediatrics urinary tract infection guidelines for voiding Cystourethrogram ordering by clinician specialty. *Urology.* 2019; 126:180-6.
16. Piñeiro Pérez R, Cilleruelo Ortega MJ, Ares Álvarez J, Baquero-Artigao F, Silva Rico JC, Velasco Zúñiga R, et al. Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria. *An Pediatr (Barc)* [Internet]. [citado 6 de mayo de 2019]; Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es-recomendaciones-sobre-el-diagnostico-tratamiento-avance-S1695403319301389>
17. Hsu P-C, Chen S-J. Obesity and risk of urinary tract infection in young children presenting with fever. *Medicine (Baltimore).* diciembre de 2018;97(49): e13006.
18. Obesidad. Organización Mundial de la Salud. 2019 [cited 11 June 2019]. disponible en <https://www.who.int/topics/obesity/es/?fbclid=IwAR0HBN1FHv4FSZ82qTv4F1q67AhNB3ep75A1pmsHxP5UWIYYyjkpN78ySw8>
19. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú [Internet]. [citado 6 de mayo de 2019]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-51322017000400012](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322017000400012)
20. Martínez-Villanueva J. Obesidad en la adolescencia. 2017;13.
21. Toledo J, Cubillo G, Gómez O. Asociación entre obesidad e infecciones: un estudio de corte transversal. *Rev Med.* 30 de junio de 2014;22(1):28.
22. La obesidad como factor de riesgo para las infecciones nosocomiales en pacientes con trauma - Artículos - IntraMed [Internet]. [citado 6 de mayo

de 2019]. Disponible en:

<https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=66843>

23. Okubo Y, Handa A. The impact of obesity on pediatric inpatients with urinary tract infections in the United States. *J Pediatr Urol.* octubre de 2017;13(5): 455.e1-455.e5.

24. Mahyar A, Ayazi P, Gholmohammadi P, Moshiri SA, Oveisi S, Esmaeily S. The role of overweight and obesity in urinary tract infection in children. *Infez Med.* 2016;24(1):38-42.

25. Yang TH, Yim HE, Yoo KH. Obesity and a febrile urinary tract infection: dual burden for young children? *Urology.* agosto de 2014;84(2):445-9.

26. Walter Suárez Carmona, Antonio Jesús Sánchez y José Gonzáles Jurado. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Rev. chil. nutr.* vol.44 no.3 Santiago 2017. Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>

27. Rojas C.I.R. Elementos para el Diseño de Técnicas de Investigación: Una Propuesta de Definiciones y Procedimientos en la Investigación Científica, Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México.vol. 12, núm. 24, julio-diciembre, 2011, pp. 277-297.

28. Cerda. J. Vera<sup>1</sup> C. Rada G. Odds Ratio: aspectos teóricos y prácticos. *Medicina Basada en Evidencias. Rev Med Chile* 2013; 141: 1329-1335.

29. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones en seres humanos, Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 64<sup>a</sup> Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

## ANEXOS

### ANEXO 01: OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO DE INFECCION URINARIA EN NIÑAS FEBRILES MENORES DE 5 AÑOS

1. Historia clínica ..... 2. Edad .....  
3. Peso ..... 4. Talla ..... 5. IMC.....

#### Variable Exposicion

OBESIDAD SI  NO

Patrón crecimiento infantil según OMS (niño-niña 3 a 5 años)

- ( ) Percentil 95 - Obesidad
- ( ) Percentil 85 - Sobrepeso
- ( ) Percentil 75 - Normal

#### Variable Resultado:

Infeccion del tracto Urinario SI ( ) NO ( )

Urocultivo: \_\_\_\_\_

#### Coovariables:

Lactancia mixta menor de 6 meses SI ( ) NO ( )

Grado de instrucción de la madre

Analfabeta ( ) Primaria ( ) Secundaria ( ) Superior ( )