



**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**TÍTULO: “Variaciones circadianas en la capacidad del cirujano  
para diagnosticar apendicitis aguda”**

**Proyecto de Tesis para obtener el Título Profesional de Médico  
Cirujano**

**AUTOR:**

**BOPP VIDAL, MARILY FABIANA**

**ASESOR:**

**Dr. HOMERO BURGOS OLIVEROS**

**TRUJILLO- PERÚ**

**2016**

**MIEMBROS DEL JURADO:**

Dr. CABALLERO ALVARADO JOSE  
PRESIDENTE

Dr. ANGULO RODRIGUEZ MIGUEL  
SECRETARIO

Dr. MORENO LÁZARO ALBERTO  
VOCAL

ASESOR: DR. HOMERO BURGOS OLIVEROS

## DEDICATORIA

*A Dios omnipotente, mi amigo eterno,  
quien me dio la fuerza para  
levantarme ante cada adversidad de  
la vida.*

*A mi madre , mi pedacito de cielo  
quien me ayudo  
incondicionalmente a perseguir  
mis sueños, a ella le debo mi  
profesión y ahora desde el cielo  
es mi fuerza para continuar con  
mis objetivos.*

*A mi padre Vicente y hermanos  
Yvi, Merly, Geiner y Edinson  
por la confianza y el cariño  
fijado en mí, por ellos viviré  
eternamente agradecida.*

*A mi hijo Othiel Fabian quien  
es mi más grande tesoro y  
motivo a seguir adelante.*

## AGRADECIMIENTOS

**A la Gloriosa Facultad de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego**, por haberme acogido en sus aulas, por haber cobijado mis sueños de aprender el arte y ciencia de la Medicina y brindarme la oportunidad de cumplirlos a cabalidad.

A mis maestros, en especial al **Dr. Homero Burgos Oliveros**, por su asesoría, por sus consejos, tiempo, dedicación, por su amistad y por compartir desinteresadamente sus amplios conocimientos y experiencia.

**A mis compañeros**, por la gran amistad que se forjó al haber iniciado juntos esta increíble experiencia en las aulas universitarias y por compartir la ilusión de ser excelentes personas y médicos.

A mi grupo de rotación del HRDT por ser mi pequeña familia durante el internado médico.

## INDICE

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
INDICE	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
I. INTRODUCCIÓN	8
II. MATERIAL Y MÉTODOS	14
III. RESULTADOS	19
IV. DISCUSION	24
V. CONCLUSIONES	27
VI. RECOMENDACIONES	28
VII. BIBLIOGRAFÍA	29
VIII. ANEXO	33

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar si existen variaciones circadianas en la habilidad del cirujano en realizar diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo de estudio comprendido entre enero a diciembre del 2015.

**MATERIAL Y MÉTODO:** Se realizó un estudio observacional, analítico, de corte transversal, que evaluó 200 pacientes con sospecha de apendicitis aguda, y que fueron operados; todos ellos fueron distribuidos en dos grupos según la guardia de trabajo de los cirujanos: Grupo I (102 operados en la guardia nocturna) y Grupo II (98 pacientes operados en la guardia diurna).

**RESULTADOS:** La edad promedio de los pacientes para el grupo nocturno y diurno fueron  $35,38 \pm 13,33$  y  $35,81 \pm 13,94$  años respectivamente ( $p > 0,05$ ); el 54,90% y 53,06% fueron varones en los grupos nocturnos y diurnos ( $p > 0,05$ ). Durante la guardia nocturna se hizo uso de ecografía abdominal en el 41,18% de los casos y en la diurna 20,41% ( $p < 0,01$ ). La apendicitis aguda perforada predominó en la guardia nocturna que en la diurna (16,67% vs 2,04%;  $p < 0,01$ ). La proporción de errores diagnósticos en apendicitis aguda, durante la guardia nocturna fue mayor que en la diurna (11,76% vs 5,10%,  $p = 0,091$ ). La proporción de complicaciones postoperatorias fue mayor en la guardia nocturna que en la guardia diurna (11,76% vs 4,08%;  $p < 0,05$ ).

**CONCLUSIONES:** Hay variaciones circadianas en la capacidad de los cirujanos para el diagnóstico de apendicitis aguda, habiendo mayor proporción de errores en la guardia nocturna.

**PALABRAS CLAVES:** Apendicitis aguda, error diagnóstico, guardia diurna, guardia nocturna.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine if there are circadian variations in the ability of the surgeon to perform diagnosis of acute appendicitis in Hospital Regional Docente de Trujillo during the study period comprised between January to December 2015.

**MATERIAL AND METHODS:** We conducted an observational, analytical, cross-sectional study, which evaluated 200 patients with suspected acute appendicitis and underwent surgery; they were divided into two groups according to the guard surgeon's work: Group I (102 operated in the night watch) and Group II (98 patients operated on daytime guard).

**RESULTS:** The mean age of patients for night and day group were  $35.38 \pm 13.33$  and  $35.81 \pm 13.94$  years, respectively ( $p > 0.05$ ); the 54.90 % and 53.06 % were male in night and day groups ( $p > 0.05$ ). During the night guard it made use of abdominal ultrasound in 41.18% of cases and the day 20.41% ( $p < 0.01$ ). Perforated acute appendicitis dominated the night watch in the daytime (16.67% vs 2.04%;  $p < 0.01$ ). The proportion of diagnostic errors in acute appendicitis during the night watch was higher than in daytime (11.76% vs. 5.10%,  $p = 0.091$ ). The proportion of postoperative complications was higher in the night than in the daytime guard (11.76% vs 4.08%;  $p < 0.05$ ).

**CONCLUSIONS:** There are circadian variations in the ability of surgeons to diagnose acute appendicitis, having higher error rate in the night watch.

**KEYWORDS:** Acute appendicitis misdiagnosis, day watch, night guard.

## I. INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es la causa más frecuente de dolor abdominal agudo que se atienden en las emergencias de los hospitales de todo el mundo (1) (2); se estima que más de 300 000 pacientes en los EE.UU y 50 000 en el Reino Unido se someten a esta operación cada año (3) (4). Cabe destacar que los pacientes que acuden con sospecha de apendicitis aguda, representan una población más grande que son inicialmente atendidos en la atención primaria.

En general, se acepta que la etiología principal de la apendicitis es la obstrucción, y puede ser provocada por fecalitos, hiperplasia linfoide, parásitos, residuos vegetales sin digerir, y cuerpos extraños (5); algunos reportes indican que la etiología más frecuente es la del fecalito en adultos e hiperplasia linfática en niños. Un fecalito, es una concreción fecal que puede obstruir el apéndice que conduce a la apendicitis aguda (6); se reconoce que la apendicitis gangrenada / perforada se asocia con un apéndice obstruido secundaria a la presencia de un fecalito (7) (8).

La apendicitis aguda, en algunos países en desarrollo, constituye una enfermedad grave asociada con una morbilidad significativa, sobre todo si existe una presentación tardía, puesto que estos pacientes pueden devenir en complicaciones como peritonitis. Los pacientes del sexo femenino y de áreas rurales tienen los peores resultados clínicos, con un costo significativo para el sistema de salud (9) (10).



Diferentes factores han sido estudiados en relación a las complicaciones intra o postoperatorias por apendicitis aguda (11); estos eventos adversos se producen también durante los ingresos hospitalarios, y en los últimos años, la atención se ha centrado en esta materia y ha ido en aumento. Los esfuerzo para prevenir eventos adversos, se dirigen actualmente en el diseño de procedimientos más seguros para evitar que el personal de salud pueda cometer errores, ya que las acciones de los individuos se encuentran entre los principales contribuyentes a estos eventos adversos (12) (13).

De Vries et al, en Alemania, mostraron que la incidencia global promedio de eventos adversos intrahospitalarios fue 9%, donde el 40% fue relacionado a la cirugía; esta investigación mostró que la falta de sueño conduce a alteración de la función cognitiva, y entre los cirujanos que trabajan turnos prolongados (hasta 30 horas del trabajo consecutivo), las habilidades cognitivas se ven afectados y pueden conducir a errores en los diagnósticos de los pacientes (14); predominantemente en áreas críticas como en los servicios de emergencia, UCI o en sala de operaciones (15) (16) (17).

Diferentes realidades se pueden observar en relación al tiempo de trabajo de los médicos asistentes y residentes, los primeros muchas veces llegan a los hospitales luego de haber tenido una carga de trabajo extra, y por otro lado los médicos residentes tienen cargas de trabajo que muchas veces superan las 30 horas de trabajo provocando no solo un agotamiento físico sino también mental (18) y esto puede contribuir en los errores médicos relacionados a la capacidad de diagnóstico de diferentes enfermedades tan frecuentes como la apendicitis aguda (19) (20).

Se denomina capacidad al conjunto de recursos y aptitudes que tiene un individuo para desempeñar una determinada tarea. La capacidad de un cirujano combina el ejercicio intelectual, con la habilidad de realizar tareas mecánicas, aplicando los principios del razonamiento clínico a los problemas frecuentes en la práctica diaria; tanto en el preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio. Así, en el preoperatorio muestra su capacidad para realizar una evaluación clínica correcta, solicitando e interpretando las pruebas diagnósticas requeridas, estableciendo un diagnóstico y un pronóstico (21). Según los investigadores de Penn State College of Medicine de los Estados Unidos, encontraron que la somnolencia puede afectar la capacidad de los cirujanos para hacer frente a situaciones inesperadas lo cual conduce a errores al momento del diagnóstico. Los resultados publicados en la revista *American Journal of Surgery*, dan a conocer que la privación del sueño conduce a la alteración de la función cognitiva en los cirujanos que trabajan los horarios extendidos.(22)

Jorgensen et al, examinaron si hay variaciones circadianas en la habilidad de los cirujanos para diagnosticar apendicitis aguda; 2366 pacientes con sospecha de apendicitis aguda fueron incluidos y estos fueron distribuidos según el momento de la atención durante el día (de 08 a 23:59 horas y 00:00 a 07:59 horas), encontrando que no hubo diferencias significativas en la habilidad de diagnosticar apendicitis aguda según las horas de día y noche; tampoco hubo diferencias entre días entre semana y fines de semana. Tampoco hubo diferencias en la duración de los procedimientos, tasas de conversión o severidad de las complicaciones postoperatorias entre los dos grupos; sin embargo durante el día hubo más estudios de imágenes (23).

Yardeni et al, examinaron si un retardo en la cirugía para apendicitis aguda afectaría la morbilidad y uso de recursos; 126 pacientes fueron estudiados,

encontrando que 38 niños fueron operados dentro de las 6 horas de haber sido admitidos por emergencia, mientras que los 88 niños restantes fueron operados entre las 6 a 24 horas. No hubo diferencias significativas en la tasa de perforación, estancia hospitalaria, costos o tiempo operatorio, tampoco hubo cambios sustanciales en las complicaciones según el tiempo  $\geq$  y  $<$  6 horas, El análisis de regresión lineal multivariado identificó solamente la estancia hospitalaria como un predictor de tiempo para sala de operaciones, concluyendo que el tratamiento retardado conlleva a un mayor uso de los recursos médicos y hospitalarios(24).

Amirian I et al, evaluaron la calidad de las historias médicas a la admisión durante guardias diurnas y nocturnas, para lo cual estudiaron un total de 1000 admisiones de historias clínicas en relación a 4 diagnósticos: obstrucción intestinal mecánica, apendicitis aguda, enfermedad biliar y hemorragia gastrointestinal, encontrando un total de 1 183 errores de registros médicos en 778 historias clínicas de admisión realizados durante las guardias diurnas, y 322 errores en los registros médicos de 222 admisiones en guardias nocturnas. No hubo diferencia significativa general en los errores encontrados en las historias médicas de admisión cuando se compararon las dos guardias (25).

Graber define al error diagnóstico como a cualquier falla o equivocación en el proceso diagnóstico que lleva al diagnóstico incorrecto, a la falta de diagnóstico o bien al retraso del mismo. Varios estudios han demostrado que los residentes con turnos extendidos ( $\geq$  24 horas) con privación crónica de sueño, presentan más errores médicos relacionados a la capacidad de diagnóstico, ello debido a la falta de atención durante la noche (26).

El trabajo de los médicos, asistentes o residentes de cirugía, la realizan en dos campos, la clínica para hacer el diagnóstico y la intervención quirúrgica; donde se intenta eliminar la causa de la enfermedad, una de ellas constituye la apendicitis aguda y esta pone a prueba el desempeño de los cirujanos; sin embargo, esta puede verse afectado por el trabajo según el turno diurno o nocturno.

Este proyecto intenta demostrar que existe variaciones circadianas en el diagnóstico de apendicitis aguda, como una enfermedad más frecuentes en los entornos quirúrgicos de emergencia; sus hallazgos pueden reformular algunas actividades médicas, sobre todo en un momento en el que hay cambios en el entendimiento y tratamiento de esta enfermedad, por tal motivo nos propusimos investigar esta variación.

### **1.1.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO:**

¿Existen variaciones circadianas en la capacidad del cirujano en realizar diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo de estudio comprendido entre enero a diciembre del 2015?

### **1.2.OBJETIVOS:**

#### **1.2.1. OBJETIVO GENERAL:**

Determinar si existen variaciones circadianas en la capacidad del cirujano en realizar diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo de estudio comprendido entre enero a diciembre del 2015.

### **1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Determinar la proporción de errores en el diagnóstico de apendicitis aguda en los cirujanos que tuvieron guardia diurna.
- Determinar la proporción de errores en el diagnóstico de apendicitis aguda en los cirujanos que tuvieron guardia nocturna.
- Comparar las proporciones de los errores en el diagnóstico de apendicitis aguda en los cirujanos que tuvieron guardia diurna y nocturna.
- Comparar la proporción del uso de imágenes en hacer el diagnóstico de apendicitis aguda entre los cirujanos que tuvieron guardia diurna y nocturna.

### **1.3.HIPÓTESIS:**

- Ho:  
No existen variaciones circadianas en la capacidad del cirujano en realizar diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo de estudio comprendido entre enero a diciembre del 2015.
  
- Ha:  
Si existen variaciones circadianas en la capacidad del cirujano en realizar diagnóstico de apendicitis aguda en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo de estudio comprendido entre enero a diciembre del 2015.

## II. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1. MATERIALES Y MÉTODOS

- **POBLACIÓN DIANA O UNIVERSO:**

La población en estudio estuvo constituida por todos los pacientes que ingresaron al Hospital Regional Docente de Trujillo por el Servicio de Emergencia, registrados en las historias clínicas con la sospecha de apendicitis aguda que fueron intervenidos quirúrgicamente y posteriormente hospitalizados en el Servicio de Trauma y Cirugía General , durante enero a diciembre del 2015.

- **POBLACIÓN DE ESTUDIO:**

Es la población diana que cumplió con los criterios de selección.

- **CRITERIOS DE SELECCION:**

- **Criterios de Inclusión**

- 1) Pacientes > 17 años de edad.
- 2) Pacientes con sospecha de apendicitis aguda
- 3) Historias clínicas completas.

- **Criterios de Exclusión**

- 1) Pacientes con peritonitis generalizada
- 2) Pacientes con plastrón apendicular
- 3) Pacientes operados en otros centros y transferidos a este hospital.

## **2.2.DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA Y DISEÑO ESTADÍSTICO DEL MUESTREO:**

- **UNIDAD DE ANÁLISIS**

La unidad de análisis estuvo constituida por las historias clínicas de los pacientes que ingresaron al Hospital Regional Docente de Trujillo por el Servicio de Emergencia con la sospecha de apendicitis aguda, que fueron intervenidos quirúrgicamente y posteriormente hospitalizados en el Servicio de Trauma y Cirugía General durante enero a diciembre del 2015.

- **UNIDAD DE MUESTREO**

La de muestreo fue equivalente a la unidad de análisis.

- **TAMAÑO MUESTRAL:**

Se consideró a todos los pacientes que fueron operados entre enero a diciembre del 2015, y que cumplieron los criterios de selección.

- **DISEÑO DEL ESTUDIO:**

Este estudio corresponde a un diseño observacional, analítico, de corte transversal.

- **VARIABLES DE ESTUDIO:**

<b>VARIABLE</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>	<b>INDICADOR</b>
-----------------	-------------	---------------------------	------------------

---

**RESPUESTA**

Diagnóstico de apendicitis	Categórica	Nominal	si/no
----------------------------	------------	---------	-------

**EXPOSICION**

Turno de trabajo	Categórica	Nominal	Diurna / Nocturna
------------------	------------	---------	-------------------

**COVARIABLES**

Edad	Numérica – Discontinua	De razón	años
Sexo	Categórica	Nominal	M/F
Tiempo de enfermedad	Numérica – Discontinua		De razón horas
Uso de imágenes	Categórica	Nominal	si / no
Recuento de leucocitos	Numérica – Discontinua		De razónleucocitos
Tiempo operatorio	Numérica – Discontinua		De razón minutos
Complicación PO	Categórica	Nominal	si / no
Estancia hospitalaria	Numérica – Discontinua	De razón	días

---



## **DEFINICIONES OPERACIONALES:**

### **VARIACION CIRCADIANA:**

Se refiere al diagnóstico de apendicitis aguda y la toma de decisión de operar según el turno de trabajo, guardia diurna y guardia nocturna (22).

### **DIAGNÓSTICO DE APENDICITIS AGUDA:**

El diagnóstico final es histopatológico (9).

## **III. PROCEDIMIENTO**

### **PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS**

Ingresaron al estudio las historias clínicas de los pacientes que fueron admitidos al Hospital Regional Docente de Trujillo por el Servicio de Emergencia con la sospecha de apendicitis aguda y que posteriormente fueron intervenidos quirúrgicamente y hospitalizados en el Servicio de Trauma y Cirugía General durante el periodo de tiempo comprendido entre enero a diciembre del 2015.

1. Se procedió a solicitar la autorización del Director y del Comité de Investigación y Ética del Hospital; luego del permiso respectivo, se procedió a revisar los libros de egreso del Servicio de Trauma y Cirugía General para identificar a todos los pacientes con sospecha de apendicitis aguda en el periodo de estudio establecido.
2. Con la lista de los respectivos números de las historias clínicas se acudió al servicio de Archivo para solicitar la Historia Clínica documentada; de ella se

obtuvieron los datos relevantes para el estudio y se colocaron en una hoja de recolección de datos previamente diseñada para tal fin (ANEXO 1).

3. Se recogió la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

### **PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

El registro de datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS V 22.0.

#### **Estadística Descriptiva:**

En cuanto a las medidas de tendencia central se calculó la media y en las medidas de dispersión la desviación estándar, el rango. También se obtuvieron datos de distribución de frecuencias.

#### **Estadística Analítica**

En el análisis estadístico se hizo uso de la prueba Chi Cuadrado ( $X^2$ ), Test exacto de Fisher para variables categóricas y la prueba t de student para variables cuantitativas; las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse era menor al 5% ( $p < 0.05$ ). También se obtuvo los respectivos OR (RP) con sus intervalos de confianza al 95%.

### **ASPECTOS ÉTICOS:**

El estudio fue realizado tomando en cuenta los principios de investigación con seres humanos de la Declaración de Helsinki II y contó con el permiso del Comité de Investigación y Ética del Hospital Regional Docente de Trujillo.

## **IV. RESULTADOS**

Durante el período comprendido entre el 01 de Enero al 14 de Febrero del 2016 se estudiaron a 200 pacientes con sospecha de apendicitis aguda, admitidos al Servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente de Trujillo durante Enero a Diciembre del 2015, los cuales fueron distribuidos en dos grupos según la guardia de trabajo de los cirujanos: GRUPO I: 98 pacientes operados en la guardia diurna y GRUPO II: 102 pacientes operados en la guardia nocturna.

Dado que es un estudio retrospectivo se considera un grado de limitación en la calidad de la información que presentan las historias clínicas.

**CUADRO 1**  
**DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN CARACTERISTICAS**  
**PREOPERATORIAS Y GUARDIA DE TRABAJO DE LOS CIRUJANOS**  
**HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO**  
**ENE – DIC 2015**

CARACTERISTICAS PREOPERATORIAS	GRUPO DE ESTUDIO		P
	NOCTURNO (102)	DIURNO (98)	
<b>EDAD</b>	35,38 ± 13,33	35,81 ± 13,94	> 0,05
<b>SEXO (M)</b>	56 (54,90%)	52 (53,06%)	> 0,05
<b>TIEMPO DE ENFERMEDAD</b>	26,81 ± 17,79	25,43 ± 18,10	> 0,05
<b>LEUCOCITOS</b>	15798,11 ± 4195,18	16347,91 ± 3774,82	> 0,05
<b>ECOGRAFIA ABDOMINAL (SI)</b>	42 (41,18%)	20 (20,41%)	<b>&lt; 0,01</b>

\* = t student; \*\* =  $\chi^2$

En lo que respecta a las variables preoperatorias se halló los siguientes resultados:

Las muestras fueron homogéneas en relación a la edad, sexo, tiempo de enfermedad y recuento de leucocitos; no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre ellas.

Durante la guardia nocturna se hizo mayor uso de la ecografía abdominal con respecto a la guardia diurna (41,18% vs 20,41%;  $p < 0,01$ ).

**CUADRO 2**  
**DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN CARACTERISTICAS**  
**POSTOPERATORIAS Y GUARDIA DE TRABAJO DE LOS CIRUJANOS**  
**HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO**  
**ENE – DIC 2015**

<b>CARACTERISTICAS POSTOPERATORIAS</b>	<b>GRUPO DE ESTUDIO</b>		<b>P</b>
	<b>NOCTURNO (102)</b>	<b>DIURNO (98)</b>	
<b>TIEMPO OPERATORIO</b>	54,17 ± 17,19	49,54 ± 14,75	<b>&lt; 0,05</b>
<b>COMPLICACIONES PO</b>	12 (11,76%)	4 (4,08%)	<b>&lt; 0,05</b>
<b>ESTANCIA HOSPITALARIA</b>	1,83 ± 1,49	1,35 ± 0,63	<b>&lt; 0,01</b>

\* = t student; \*\* =  $\chi^2$

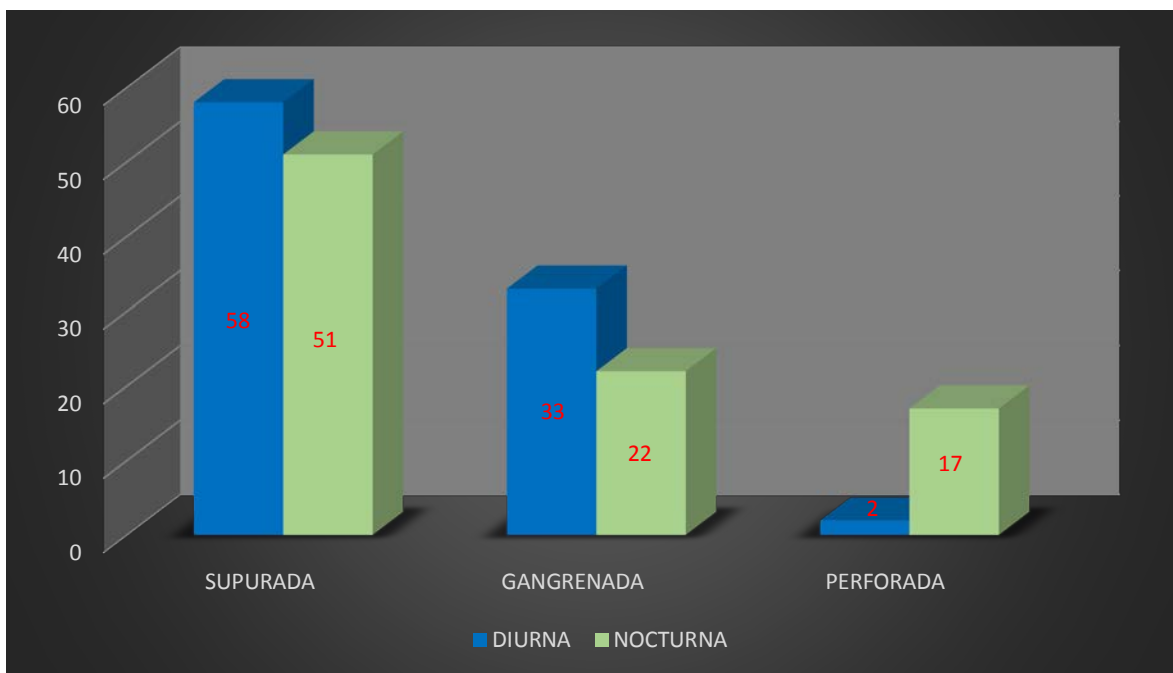
En lo que respecta a las variables postoperatorias se halló los siguientes resultados:

El tiempo operatorio utilizado para la realización de la apendicectomía fue significativamente mayor en la guardia nocturna que en la diurna.

La proporción de complicaciones postoperatorias fue mayor en la guardia nocturna que en la guardia diurna (11,76% vs 4,08%;  $p < 0,05$ )

La estancia hospitalaria tuvo un promedio significativamente mayor en los pacientes operados durante la guardia nocturna que en la guardia diurna.

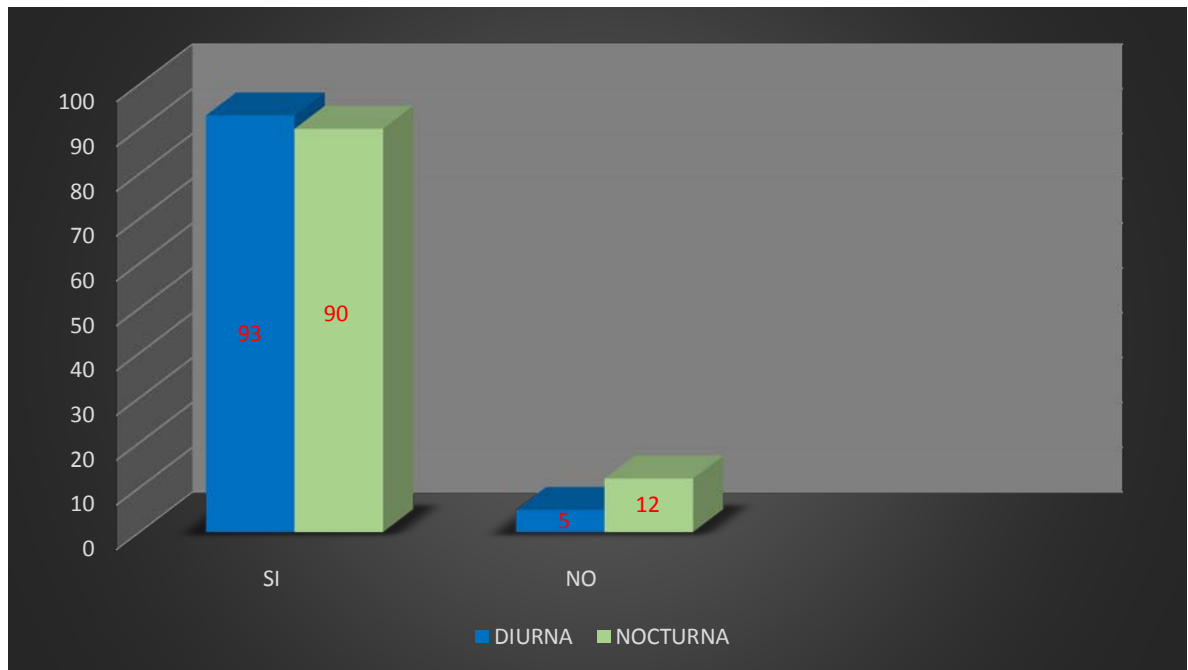
**GRAFICO 1**  
**DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN TIPO DE APENDICITIS AGUDA Y**  
**GUARDIA DE TRABAJO DE LOS CIRUJANOS**  
**HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO**  
**ENE – DIC 2015**



$X^2 = 14,45; p < 0,01$

El grafico muestra el tipo de apendicitis aguda predominante operado durante las guardias de trabajo de los cirujanos, encontrando que la proporción de apendicitis aguda perforada fue significativamente mayor en la guardia nocturna que en la diurna (16,67% vs 2,04%;  $p < 0,01$ ).

**GRAFICO 2**  
**DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGÚN ERROR DIAGNOSTICO DE**  
**APENDICITIS AGUDA Y GUARDIA DE TRABAJO DE LOS CIRUJANOS**  
**HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO**  
**ENE – DIC 2015**



$X^2 = 2,85$ ;  $p = 0,091$ ; OR 0,403 IC 95% [0,14 – 1,19]

El grafico muestra la proporción de certeza y errores diagnósticos en apendicitis aguda, observándose que durante la guardia nocturna hubo una mayor proporción de errores en el diagnóstico de apendicitis aguda que en el día (11,76% vs 5,10%,  $p = 0,091$ ).

## V. DISCUSIÓN

La inflamación del apéndice vermicular o apendicitis aguda es la emergencia quirúrgica más frecuente. Los variados signos y síntomas pueden confundir a los cirujanos, quienes son los responsables de hacer el diagnóstico en la emergencia, y pueden llegar a errar en el diagnóstico y por ende la tasa de apendicectomías negativas en pacientes con apendicitis aguda clínicamente diagnosticada puede llegar hasta el 40 % (27) (28). La certeza diagnóstica en esta entidad continúa siendo un reto, a pesar de las múltiples herramientas que se han diseñado para su diagnóstico en etapas precoces, se siguen observando errores médicos relacionados al diagnóstico de enfermedades como lo es la apendicitis aguda.

La reducción del número de errores médicos es significativamente el reto para la próxima década. En cirugía, los errores se tratan tradicionalmente de manera individual; sin embargo, para reducir los errores, dos enfoques se utilizan, el enfoque de la persona y el enfoque de sistemas. En el enfoque de sistemas, el operador no se culpa, pero el sistema es analizado con el fin de encontrar las causas de los errores, esto permite construir estrategias en el sistema de modo que los errores no darán lugar a un resultado adverso más (29).

Con respecto a la edad y sexo en la apendicitis aguda, en nuestro estudio, se comprobó que la apendicitis aguda afecta principalmente a la tercera década de la vida con predominio de varones, similares resultados fueron encontrados por **Khalil et al** (30), quien encontró en su serie un promedio de edad de  $33 \pm 19,5$  años y el 54,5% varones; por otro lado **Golden et al**, encontró un



promedio de 31 años y con un predominio de mujeres en un 60%; según lo anterior se confirma lo que dice la literatura de que la apendicitis aguda es una enfermedad de población de la tercera década de la vida, sin embargo en relación al sexo, existen diferencias según los diferentes autores aunque se observa una mayor predominancia en varones.

El tiempo de enfermedad que transcurre desde el inicio de los síntomas hasta que se diagnostica la apendicitis aguda es importante, pues la demora en el diagnóstico y en la instauración del tratamiento definitivo, resulta en un incremento en la morbilidad y mayor estancia hospitalaria. En nuestra serie se observó un promedio en el tiempo de enfermedad de 25 horas; otras series reportan promedios menores como en el estudio realizado por **Benito et al** (31), quienes encontraron que más del 80% de sus pacientes acudieron en un tiempo menor a las 24 horas de haber iniciado los síntomas; estas diferencias pueden explicarse de dos maneras; en primer lugar, la diferencia en la aparición de las molestias hace que la búsqueda de atención médica varíe y en segundo lugar, hay factores culturales (atribución de síntomas a otras enfermedades, como gastroenteritis, acudir al farmacéutico para automedicación), económicos y geográficos (difícil acceso a un centro especializado) que retardan la atención necesaria.

Con respecto a las variaciones en los errores diagnósticos según la guardia de trabajo de los cirujanos, **Jørgensen et al** (23), evaluaron una base de datos de manera retrospectiva, con la finalidad de examinar las variaciones circadianas en la habilidad del cirujano para diagnosticar apendicitis aguda, encontrando que la exactitud en el diagnóstico fue de 74,9% y 76,9% en las guardias diurnas y nocturnas respectivamente; aunque la gran mayoría de pacientes fueron operados durante las guardia diurna; este reporte nos refiere que la tasa de errores en el diagnóstico es en promedio 26%, una cifra más alta que la encontrada

en nuestra serie, así mismo en el estudio se muestra que el uso de imágenes fue mayor en el día que en la noche; estos hallazgos son completamente diferentes a lo encontrado en nuestro estudio, en el que encontramos un mayor número de errores diagnósticos en las guardias nocturnas, así mismo en las guardias nocturnas se hace uso de más estudios de imágenes; las razones para estas diferencias son múltiples, algunas tienen que ver con el sistema (tiempo de observación por otras especialidades, automedicación, etc.), otras con la capacidad del cirujano (se deja el trabajo al residente mayormente en las guardias nocturnas).

La carga de trabajo de los médicos asistentes y de los residentes, hacen que el trabajo nocturno sea más cansado y esto puede influir en los errores diagnósticos, USA tuvo que reducir el tiempo de trabajo en los médicos residentes en los hospitales y esto logró reducir los errores médicos (19).

## VI. CONCLUSIONES

1. Si existe variaciones circadianas en la capacidad del cirujano para diagnosticar apendicitis aguda.
2. La proporción de errores en el diagnóstico de apendicitis aguda en los cirujanos que tuvieron guardia nocturna fue (11,76%).
3. La proporción de errores en el diagnóstico de apendicitis aguda en los cirujanos que tuvieron guardia diurna fue (5,10%)
4. La proporción de errores en el diagnóstico de apendicitis aguda fue mayor en la guardia nocturna que diurna.
5. La proporción de ayuda de imágenes en hacer el diagnóstico de apendicitis aguda entre los cirujanos que tuvieron guardia nocturna y diurna fueron 41,18% vs 20,41% respectivamente.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se pudo encontrar diferencias en las variaciones circadianas para el diagnóstico de una enfermedad tan frecuente como lo es la apendicitis aguda, por lo que se sugiere que se realicen trabajos que abarquen un periodo más amplio de estudio. Así mismo considerar el momento en que el médico realiza el diagnóstico durante la guardia nocturna: a inicio de jornada, a media jornada o a fin de la jornada laboral. Los estudios futuros podrían investigar la importancia de las horas de trabajo en el rendimiento del cirujano.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hagos M. ACUTE ABDOMEN IN ADULTS: A TWO YEAR EXPERIENCE IN MEKELLE, ETHIOPIA. *Ethiop Med J.* 2015;53(1):19-24.
2. St Peter SD, Sharp SW, Holcomb GW, Ostlie DJ. An evidence-based definition for perforated appendicitis derived from a prospective randomized trial. *J Pediatr Surg.* 2008;43(12):2242-5.
3. Søreide K. The research conundrum of acute appendicitis. *Br J Surg.* 2015;102(10):1151-2.
4. Madore JC, Collins CE, Ayturk MD, Santry HP. The impact of acute care surgery on appendicitis outcomes: Results from a national sample of university-affiliated hospitals. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;79(2):282-8.
5. Engin O, Muratli A, Ucar AD, Tekin V, Calik B, Tosun A. The importance of fecaliths in the aetiology of acute appendicitis. *Chir Buchar Rom* 1990. 2012;107(6):756-60.
6. Raahave D, Christensen E, Moeller H, Kirkeby LT, Loud FB, Knudsen LL. Origin of acute appendicitis: fecal retention in colonic reservoirs: a case control study. *Surg Infect.* 2007;8(1):55-62.
7. Ramdass MJ, Young Sing Q, Milne D, Mooteeram J, Barrow S. Association between the appendix and the fecalith in adults. *Can J Surg J Can Chir.* 2015;58(1):10-4.
8. Alaedeen DI, Cook M, Chwals WJ. Appendiceal fecalith is associated with early perforation in pediatric patients. *J Pediatr Surg.* 2008;43(5):889-92.
9. Kong VY, Sartorius B, Clarke DL. Acute appendicitis in the developing world is a morbid disease. *Ann R Coll Surg Engl.* 2015;97(5):390-5.

10. Kim DY, Nassiri N, de Virgilio C, Ferebee MP, Kaji AH, Hamilton CE, et al. Association Between Hyponatremia and Complicated Appendicitis. *JAMA Surg.* 2015;150(9):911-2.
11. Cuschieri A. Reducing errors in the operating room: surgical proficiency and quality assurance of execution. *Surg Endosc.* 2005;19(8):1022-7.
12. Dankelman J, Grimbergen CA. Systems approach to reduce errors in surgery. *Surg Endosc.* 2005;19(8):1017-21.
13. Youngberg BJ. Event reporting: the value of a nonpunitive approach. *Clin Obstet Gynecol.* 2008;51(4):647-55.
14. de Vries EN, Ramrattan MA, Smorenburg SM, Gouma DJ, Boermeester MA. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. *Qual Saf Health Care.* 2008;17(3):216-23.
15. Rothschild JM, Landrigan CP, Cronin JW, Kaushal R, Lockley SW, Burdick E, et al. The Critical Care Safety Study: The incidence and nature of adverse events and serious medical errors in intensive care. *Crit Care Med.* 2005;33(8):1694-700.
16. Schiøler T, Lipczak H, Pedersen BL, Mogensen TS, Bech KB, Stockmarr A, et al. [Incidence of adverse events in hospitals. A retrospective study of medical records]. *Ugeskr Laeger.* 2001;163(39):5370-8.
17. Aranaz-Andrés JM, Aibar-Remón C, Vitaller-Burillo J, Requena-Puche J, Terol-García E, Kelley E, et al. Impact and preventability of adverse events in Spanish public hospitals: results of the Spanish National Study of Adverse Events (ENEAS). *Int J Qual Health Care J Int Soc Qual Health Care ISQua.* 2009;21(6):408-14.
18. Wright KP, Hull JT, Hughes RJ, Ronda JM, Czeisler CA. Sleep and wakefulness out of phase with internal biological time impairs learning in humans. *J Cogn Neurosci.* 2006;18(4):508-21.

19. Lockley SW, Cronin JW, Evans EE, Cade BE, Lee CJ, Landrigan CP, et al. Effect of reducing interns' weekly work hours on sleep and attentional failures. *N Engl J Med.* 2004;351(18):1829-37.
20. Landrigan CP, Rothschild JM, Cronin JW, Kaushal R, Burdick E, Katz JT, et al. Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. *N Engl J Med.* 2004;351(18):1838-48.
- 21.- Martínez M. Ciencia e inventiva del cirujano: Habilidad quirúrgica y literaria. *Cirujano General* Vol. 28 Núm. 4 - 2006:209
- 22.- Tomasko, M. Drowsiness may affect the surgeon's ability to handle unexpected events. 2012; 25:123-138
23. Jørgensen AB, Amirian I, Watt SK, Boel T, Gögenur I. No Circadian Variation in Surgeons' Ability to Diagnose Acute Appendicitis. *J Surg Educ.* 11 de diciembre de 2015;
24. Yardeni D, Hirschl RB, Drongowski RA, Teitelbaum DH, Geiger JD, Coran AG. Delayed versus immediate surgery in acute appendicitis: do we need to operate during the night? *J Pediatr Surg.* 2004;39(3):464-9; discussion 464-9.
25. Amirian I, Mortensen JF, Rosenberg J, Gögenur I. Admission medical records made at night time have the same quality as day and evening time records. *Dan Med J.* 2014;61(7):A4868.
26. Graber ML, Franklin N; Gordon R. Diagnostic Error in Internal Medicine. *Arch Intern Med.* Vol 165, July 11, 2005
27. Hershko DD, Sroka G, Bahouth H, Ghersin E, Mahajna A, Krausz MM. The role of selective computed tomography in the diagnosis and management of suspected acute appendicitis. *Am Surg.* 2002;68(11):1003-7.

28. Andersson RE, Hugander AP, Ghazi SH, Ravn H, Offenbartl SK, Nyström PO, et al. Diagnostic value of disease history, clinical presentation, and inflammatory parameters of appendicitis. *World J Surg.* 1999;23(2):133-40.
29. Dankelman J, Grimbergen CA. Systems approach to reduce errors in surgery. *Surg Endosc.* 2005;19(8):1017-21.
30. Khalil M, Rhee P, Orouji Jokar T, Kuvatunyou N, O’Keeffe T, Tang A, et al. Antibiotics for appendicitis! Not so fast. *J Trauma Acute Care Surg.* 8 de marzo de 2016;
31. Benito J, Acedo Y, Medrano L, Barcena E, Garay RP, Arri EA. Usefulness of new and traditional serum biomarkers in children with suspected appendicitis. *Am J Emerg Med.* 12 de febrero de 2016;



## IX. ANEXO

### ANEXO N° 1

#### VARIACIONES CIRCADIANAS EN LA CAPACIDAD DEL CIRUJANO PARA DIAGNOSTICAR APENDICITIS AGUDA

##### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

N° DE REGISTRO: .....

1. EDAD: ..... ( AÑOS )
2. SEXO: ( M ) ( F )
3. TIEMPO DE ENFERMEDAD: .....
4. RECUENTO DE LEUCOCITOS: .....
5. USO DE IMÁGENES ( SI ) ( NO )
  - US ( )
  - TAC ( )
6. TIEMPO OPERATORIO: ..... MINUTOS
7. TIPO DE APENDICITIS AGUDA:
  - CATARRAL ( )
  - SUPURADA ( )
  - GANGRENADA ( )
  - PERFORADA ( )
8. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS: ( SI ) ( NO )
9. ESTANCIA HOSPITALARIA: ..... DÍAS
10. GUARDIA: ( DIURNA ) ( NOCTURNA )