



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**SISTEMA DE POSGRADO**

**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA  
SALUD**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCION DEL TÍTULO DE:**

**ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL**

**TEMA:**

**RELACIÓN ENTRE EL TIEMPO DE EVOLUCION DE  
DIABETES Y LAS COMPLICACIONES  
POSQUIRURGICAS DE LAS  
APENDICECTOMÍAS.HOSPITAL GENERAL LUIS  
VERNAZA. ENERO 2010 - DICIEMBRE 2011.**

**AUTOR:**

**DR. CRISTIAN ARIAS LLERENA**

**DIRECTOR:**

**DR. LUIS HERRERA BERMEO**

**GUAYAQUIL-ECUADOR  
2014**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Dr. Cristian Adrian Arias Llerena, como requerimiento parcial para la obtención del título de Especialista en Cirugía General.

Guayaquil, a los 19 días del mes de Diciembre de 2014

**DIRECTOR DE LA TESIS**

---

DR. LUIS HERRERA BERMEO

**DIRECTOR DEL PROGRAMA**

---

DR. MAX CORONEL INTRIAGO

**REVISOR**

---

DR. XAVIER LANDIVAR VARAS



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD:**

**YO, DR. CRISTIAN ADRIAN ARIAS LLERENA**

**DECLARO QUE:**

El Borrador del Trabajo de Tesis **RELACIÓN ENTRE EL TIEMPO DE EVOLUCION DE DIABETES Y LAS COMPLICACIONES POSQUIRURGICAS DE LAS APENDICECTOMÍAS.HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA. ENERO 2010 - DICIEMBRE 2011** previa a la obtención del Título de especialista, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el texto del trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Tesis mencionado.

Guayaquil, a los 19 días del mes de Diciembre del año 2014

**EL AUTOR:**

---

**DR. CRISTIAN ADRIAN ARIAS LLERENA**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**AUTORIZACION:**

**YO, DR. CRISTIAN ADRIAN ARIAS LLERENA**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del trabajo de tesis de Especialización titulado: “RELACIÓN ENTRE EL TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE DIABETES Y LAS COMPLICACIONES POSQUIRURGICAS DE LAS APENDICECTOMÍAS.HOSPITAL GENERAL LUIS VERNAZA. ENERO 2010 - DICIEMBRE 2011”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 19 días del mes de Diciembre de 2014

**EL AUTOR:**

---

**DR. CRISTIAN ADRIAN ARIAS LLERENA**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. A mis padres quien con sus consejos han sabido guiarme para culminar mi nueva etapa profesional. A mi esposa e hijos por ser siempre mi fuerza y motor de superación y en especial a ese angelito que toda la vida me cuidara y guiara en la adversidad. También dedico este trabajo a toda mi familia que siempre me apoyaron y creyeron en mí.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco infinitamente a mi Dios, padres, esposa e hijos por guiarme en todas mis etapas de aprendizaje. También ofrezco esta tesis a todos mis compañeros (as) que han formado parte de mi vida profesional a las que me gustaría agradecerles sus consejos, amistad, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más felices y difíciles de mi vida. Algunos están formando parte de mi vida y otros en mi memoria y corazón, sin importar en donde estén deseo darles las gracias por formar parte de mi vida, por todo lo que me han ofrecido y por todas sus bendiciones.

## RESUMEN

**Antecedentes:** La apendicitis aguda es la patología más frecuente de tratamiento quirúrgico en la sala de urgencias de nuestra población y la diabetes es una enfermedad que cada día va en aumento por diferentes factores ambientales y mala práctica de hábitos. Estas dos patologías coinciden frecuentemente en el servicio de urgencias. No existen estudios que determinen si existe mayor probabilidad de apendicitis complicada cuando estamos frente a un paciente diabético con muchos años de evolución.

**Objetivo:** Determinar si existe relación entre el tiempo de evolución de la diabetes mellitus con las complicaciones de la apendicectomía practicadas por apendicitis aguda. **Metodología:** Se elaborará un estudio descriptivo retrospectivo no experimental de pacientes diabéticos intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda en el Hospital General Luis Vernaza entre enero 2010-diciembre 2011.

Se investigó mediante el análisis del Chi cuadrado si existe alguna relación estadísticamente significativa entre el tiempo de evolución de la diabetes y las apendicitis complicadas. **Resultados:** Se obtuvo una muestra de 85 pacientes con el antecedente de diabetes que fueron sometidos a una apendicectomía. De estos hubo 65 pacientes a los cuales se les complicó su cuadro apendicular y 20 tuvieron una evolución totalmente favorable. La edad en el grupo de pacientes con apendicitis complicada con mayor número de casos fue entre 50-60 años (56.2%) y el sexo masculino obtuvo también un mayor porcentaje de presentación (75.36%). El tipo de complicación más frecuente fue la transoperatoria (52.31 %) de las fueron infecciones y dehiscencia de sutura. El CHI CUADRADO mostró una  $p < 0.05$  entre el tiempo de evolución de la diabetes y la apendicitis complicada. **Conclusiones:** si existe relación estadísticamente significativa entre el tiempo de evolución de la diabetes y la apendicitis complicada.

**Palabras clave:** diabetes, apendicitis complicada, tiempo de evolución.

## SUMMARY

**Background:** Acute appendicitis is the most common pathology of surgical treatment in the emergency room of our population and diabetes is a disease that is increasing every day by different environmental factors and poor practice habits. These two diseases frequently overlap in the emergency department. There are no studies to determine whether there is a greater likelihood of complicated appendicitis when we are facing a diabetic patient with many years of evolution. **Objective:** To determine the correlation between the duration of diabetes mellitus with complications of appendectomy performed for acute appendicitis. **Method:** A non-experimental retrospective study of diabetic patients undergoing surgery will be developed for acute appendicitis in the General Hospital between January 2010 Luis Vernaza-December 2011. It was investigated by analyzing the Chi square if there is any statistically significant relationship between duration of diabetes and complicated appendicitis. **Results:** A sample of 85 patients with a history of diabetes who underwent an appendectomy was obtained. Of these there were 65 patients who were complicated his appendix and 20 box had a totally favorable outcome. The age group of patients with complicated appendicitis with the highest number of cases was 50-60 years (56.2%) and male sex also earned a higher percentage of presentation (75.36%). The most frequent intraoperative complication was (52.31%) were of infections and wound dehiscence. The CHI SQUARE showed a  $p < 0.05$  between the duration of diabetes and complicated appendicitis. **Conclusions:** There is statistically significant relationship between duration of the diabetes and complicated appendicitis.

**Key words:** diabetes, complicated appendicitis, evolution time.



# ÍNDICE

## PÁGINAS PRELIMINARES

- I. Portada
- II. Declaración de responsabilidad
- III. Dedicatoria
- IV. Agradecimiento
- V. Resumen
- VI. Summary
- VII Índice

## PÁGINAS DE CONTENIDO

## PÁGINAS

1. Introducción	1
2. Planteamiento del problema	2
2.1 Valoración y planteamiento	2
3. Objetivos	3
3.1 Objetivo General	3
3.2 Objetivos Específicos	3
4. Marco Teórico	4
4.1 Epidemiología	4
4.2 Tipos de Diabetes Mellitus	5
4.3 Diabetes Mellitus y cambios tisulares	5
4.4 Diabetes y procedimientos quirúrgicos	6

4.5 Cierre de las heridas en pacientes diabéticos	7
4.6 Evaluación preoperatoria en pacientes diabéticos	8
4.6.1 Evaluación preoperatoria	8
4.6.2 Evaluación para la cirugía de emergencia	8
4.6.3 Manejo intrahospitalario	9
4.6.4 Algoritmo de manejo de hiperglucemia	11
4.6.5 Glucosa, fluidoterapia y manejo electrolítico	12
4.6.6 Manejo postoperatorio	12
4.7 Apendicitis Aguda	13
4.7.1 Fisiopatología	14
4.7.2 Diagnóstico	14
4.8 Complicaciones quirúrgicas	20
4.8.1 Complicaciones de la herida	21
4.8.2 Clasificación de las heridas quirúrgicas	22
4.8.3 Fallo de la herida	22
4.8.4 Causas de dehiscencia	23
5. Hipótesis	24
6. Metodología	25
7. Resultados	28
8. Análisis y Discusión de resultados	32
9. Conclusiones	33
10. Valoración Crítica de la Investigación	34
11. Citas bibliográficas	35

## 1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una patología metabólica, crónica, degenerativa y no curable, de prevalencia e incidencia aumentadas a nivel mundial. La organización Mundial de la Salud (OMS) ha informado que para el año 2030 habrá cerca de 366 millones de personas diabéticas en el mundo entretanto que en Ecuador, de acuerdo con lo pronosticado por el Ministerio de Salud, el 9 % de la gente adulta es diabética.<sup>45</sup>

La Diabetes Mellitus Tipo II es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad alrededor del mundo, su etiología es multifactorial caracterizándose por niveles aumentados de glucosa en sangre con alteración en la transformación de carbohidratos, lípidos y proteínas, como resultado del defecto de la secreción de insulina, acción de insulina o ambas.<sup>9</sup>

La apendicitis aguda es la inflamación aguda del apéndice vermiforme. Continúa siendo la principal causa de cirugías en el área de urgencias. Afectando al 6 % de la población general.<sup>22</sup>

Por la alta prevalencia de diabetes en la población se registra un gran porcentaje de pacientes donde estas dos patologías coexisten.

De manera general entendemos que los pacientes diabéticos mal controlados presentan mayor riesgo de infecciones y alteraciones en la cicatrización de heridas lo que frente a una intervención quirúrgica los hace más vulnerable a complicaciones. Mediante este estudio se definirá si el tiempo de evolución de la diabetes también influye en la aparición de complicaciones posquirúrgicas en pacientes apendicectomizados.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los pacientes diabéticos atendidos en los servicios de emergencias hospitalarios representan el 30 – 40% y de estos un 25% de ellos son hospitalizados, tanto en áreas quirúrgicas como médicas.<sup>35</sup>

Se ha registrado que la hiperglicemia al momento de la cirugía disminuye las defensas del paciente contra las gérmenes incluyendo algunas funciones leucocitarias, a su vez también retarda y complica la cicatrización de las heridas a causa de sus efectos nocivos en la formación del colágeno, dando como resultado una disminución en la fuerza tensil de las heridas.<sup>2</sup>

Es importante conocer de manera clara si también el tiempo de evolución de la diabetes mellitus influye en la presentación de complicaciones postoperatorias de la apendicectomía pues con gran frecuencia estas dos patologías se presentan a la vez.

### **2.1 Valoración y planteamiento**

La incidencia de complicaciones en pacientes operados es mayor en pacientes con diabetes mellitus por lo cual se busca analizar críticamente si el tiempo de evolución de la diabetes mellitus guardó relación con estas complicaciones de esta manera podremos identificar con claridad el grupo de riesgo y tomar medidas para mejorar el cuidado y tratamiento intrahospitalario de estos pacientes.<sup>29</sup>

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General:**

Establecer si existe relación entre el tiempo de evolución de la diabetes mellitus con las complicaciones de la apendicectomía practicadas por apendicitis aguda.

#### **3.2 Objetivos Específicos:**

- 1.** Determinar las complicaciones postquirúrgicas más frecuentes de las apendicectomías en pacientes diabéticos.
- 2.** Determinar cuál grupo etario es más frecuentes las complicaciones postquirúrgicas de las apendicectomía en pacientes diabéticos
- 3.** Determinar el tiempo de evolución de la diabetes en las cuales se presentaron las complicaciones postquirúrgica de apendicectomía en pacientes diabéticos

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 Epidemiología y definición

La diabetes es una enfermedad cuya prevalencia va en aumento influenciada por su mal control y prevención (falla en los hábitos alimenticios y sedentarismo) de la población. Afecta aproximadamente al 6% de la población mundial.<sup>48</sup>

En la siguiente tabla se presentan los criterios diagnósticos de esta enfermedad.

TABLA I
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE LA DIABETES MELLITUS
1. Síntomas de diabetes (poliuria, polidipsia, polifagia) y concentración de glucosa en sangre al azar $\geq$ de 200 mg/dl
2. Glucosa plasmática en ayunas $\geq$ de 126 mg/dl (más de 8 horas de ayuno)*
3. Glucosa plasmática a las dos horas de la sobrecarga oral de glucosa con 75 mg $\geq$ 200 mg/dl*

\*Estos dos puntos deben ser confirmados en una segunda ocasión.

Fuente: OMS 1999

La DM se manifiesta por el aumento de la glicemia producida por un déficit total o parcial en la secreción o acción de la insulina. Las células de los islotes de Langerhans por las células beta del páncreas son las encargadas de la producción de la insulina y su principal función es permitir el depósito de la glucosa a los tejidos dependientes de esta hormona, para ser utilizados en los ciclos metabólicos encargados en la producción de energía. El metabolismo de los carbohidratos, proteínas y lípidos está alterado por la hiperglicemia provocando complicaciones crónicas sistémicas de las cuales constituyen las causas más importantes de mortalidad producida por la DM. Entre las patologías crónicas más importantes y frecuentes están la nefropatía, neuropatía, retinopatía

disfunción eréctil, cetoacidosis diabética, cardiopatía y neumopatía diabética.<sup>36, 20.</sup>

Son escasos los pacientes que están bajo supervisión médica. Del 10 – 20% que conocen su enfermedad están en una revisión continua por la misma y por lo menos dispone de una hemoglobina glicosilada hecha en el último año, y menos del 10% de estos pacientes recibió una educación sobre su enfermedad.

Comúnmente, la causa del ingreso es una enfermedad intercurrente mas no es la diabetes y repetidamente, es descompensada la diabetes por el tratamiento de la misma.<sup>6, 14, 21.</sup>

## **4.2 Tipos de diabetes mellitus**

La DM es una patología que existen varios tipos de presentación, no obstante, las más importante y frecuentes son: la tipo 1 (DM1) o dependiente de insulina y la tipo 2 (DM2) o no dependiente de insulina. La DM1 se presenta por el descenso de la secreción de insulina producida por la destrucción de las células beta pancreáticas de los islotes de Langerhans y está correlacionada con procesos autoinmunes e inmunogenéticos, con aparición durante la edad pediátrica. La DM2 se presenta por la resistencia de la insulina en los tejidos periféricos, por alteraciones en su receptor o en la unión de la insulina con su receptor, y se presenta comúnmente en gente adulta y ocasionalmente a cualquier edad. En estos últimos tiempos, la DM2 se presentó con mayor frecuencia en la población pediátrica a consecuencia de los malos hábitos alimenticios, mayor obesidad y sedentarismo en este grupo etario.

## **4.3 Diabetes Mellitus y cambios tisulares**

Los pacientes con DM presentan mayor riesgo de complicaciones antes, durante y después de una cirugía en comparación con la población en general. Esta enfermedad es conocida por tener un factor de riesgo mayor de complicaciones, lo cual predispone a una mayor utilización de recursos intrahospitalarios, una estancia hospitalaria más prolongada y más muertes. El incremento del riesgo de infecciones en el periodo cercano al

acto quirúrgico es una de sus complicaciones más importantes y frecuentes de esta patología.<sup>13, 42, 14.</sup>

El aumento de glucosa a nivel celular produce radicales libres entre ellos el superóxido y debido a este estrés oxidativo se aumenta el daño tisular y el cual está asociado a las múltiples complicaciones de la diabetes mellitus y a su vez participa en la apoptosis celular a nivel de los islotes de Langerhans y por lo tanto se presenta la resistencia a la insulina. A nivel mitocondrial cuando el oxígeno se reduce de forma parcial en el momento de la fosforilación oxidativa se producen excesivamente radicales libres, peróxido de hidrogeno e hidroxilo, los cuales participan en el daño tisular por oxidación de lípidos, proteínas y en el daño del DNA. Esta producción excesiva de oxígeno inhibe el funcionamiento de una de las enzimas que participa de la glucólisis como la gliceraldehido 3 fosfato deshidrogenasa la cual esta modificada por la enzima polimerasa. Esta polimerasa actúa cuando hay daño del DNA y esta provoca división del NAD<sup>+</sup> en sus 2 componentes, el ácido nicotínico y la ADP-ribosa y son estos polímeros los cuales se adhieren y acumulan a la gliceraldehido 3 fosfato deshidrogenasa provocando alteración funcional y estructural de dichas proteínas. Por este motivo en los pacientes diabéticos se presentan cuatro mecanismos distintos de daño celular: glucosilación de proteínas y formación de productos finales de la glucosilación avanzada; activación de las vías del sorbitol, de las hexosaminas y de la proteína cinasa los cuales son los responsables a nivel molecular de las múltiples complicaciones en estos pacientes.<sup>34, 6.</sup>

#### **4.4 Diabetes y procedimientos quirúrgicos**

Se ha analizado en estudios previos que una menor morbi-mortalidad en estos enfermos está condicionada por un mejor control de la glicemia en los pacientes sometidos a cirugía.<sup>44.</sup>



#### **4.5 Cierre de las heridas en pacientes diabéticos.**

Es muy conocido que la cicatrización de las heridas sea más tardío y complicado de lo normal en los pacientes diabéticos. La cicatrización en los pacientes diabéticos no solamente esta alterada en heridas agudas y un cierre tardío de los tejidos, sino que además son más sensibles a padecer heridas crónicas, como en las lesiones ulcerativas presentes en los miembros inferiores, lo cual es causa de amputaciones innecesarias debido a infecciones. <sup>47</sup>.

Esto se produce por una reacción inflamatoria temprana inhibida y por el descenso de la capacidad de liberación de factores de crecimiento y de las citocinas, que son sustancias benéficas para las funciones de comunicación intercelulares. Al estar cortada la migración de las células de reparación, se enlentece la restauración celular con la desventaja de la disminución de la calidad del estado de granulación (cicatrización desde adentro hacia afuera).

Asimismo está presente la microangiopatía diabética (obstrucción parcial o total de los vasos sanguíneos) en las cicatrización de las heridas, con lo que se disminuye la capacidad de transporte y restitución de los tejidos a través de la sangre. Luego, el fenómeno de epitelización (cierre de la piel de la periferia hacia el centro) se encuentra incomunicado por la falta de factores de crecimiento, entre ellos están el factor de crecimiento de los queratinocitos, el factor derivado de plaquetas y el factor de crecimiento tipo insulina o Somatomedina C, que intervienen en el proceso de epitelización.

Todo estos factores favorecen que el cierre de las lesiones sea en forma más tardía de lo deseado y que tengan mayor susceptibilidad para desarrollar infecciones, las cuales son cinco veces más comunes que en pacientes sanos, ocasionado a su vez por la ausencia de respuesta de los neutrófilos. <sup>12, 5</sup>.

## **4.6 Evaluación preoperatoria en pacientes diabéticos**

### ***4.6.1 Evaluación preoperatoria***

Antes de la intervención quirúrgica de los pacientes programados es indispensable corregir y estabilizar los problemas potenciales que puedan presentarse. La evaluación pre-operatoria incluye el control metabólico y de cualquier complicación asociada de la diabetes, incluyendo enfermedades cardiacas y vasculares periféricas, neuropatía autonómica y diabética y retinopatía, las cuales pueden afectar el normal desenvolvimiento de la operación. 12

En pacientes diabéticos se presenta con frecuencia problemas cardiológicos silentes como son las cardiopatías isquémicas por tal motivo se debe realizar estudios básicos con son el electrocardiograma pero si tiene una enfermedad concomitante cardiológica se debería realizar una prueba de esfuerzo. A su vez se debe buscar cuidadosamente la pérdida del índice normal de variabilidad cardio-respiratoria debido que puede inducir al paciente a hipotensión ortostatica y taquicardia. 12

Debido a que la insuficiencia renal aguda o crónica es una enfermedad concomitante con la diabetes se debe realizar estudios de la urea y creatinina preoperatorios y si hay sospecha de daño renal se debería realizar creatinina o proteína en 24 horas en orina como estudio complementario para saber en qué condiciones se encuentra el paciente antes de la cirugía electiva.

### ***4.6.2 Evaluación para la cirugía de urgencia***

Al momento de la cirugía en aquellos pacientes diabéticos que requieran cirugía de urgencia y no están debidamente controlados pueden tener cuadros de descompensación no solo metabólicas sino sistémicas por tal motivo se debería realizar valoraciones de glicemia, sodio, potasio, calcio, gases arteriales y densidad urinaria y así poder modificar estos valores y poder proceder a la cirugía.

La corrección de los trastornos electrolíticos y metabólicos es fundamental, siendo retardada la cirugía de ser posible, para estabilizar el estado metabólico del paciente diabético.

Las siguientes son pasos que ayudan a disminuir los riesgos en los pacientes diabéticos en las operaciones de urgencias:

- Sugerencias preoperatorio:
  - Estado hemodinámico: presencia de ortostatismo, aumento de creatinina y urea, uresis escasas.
  - Estado metabólico: evaluación urgente de glicemia, pHmetría, creatinina, urea y electrolitos (sodio, potasio y calcio).
  - Estado cardíaco: Electrocardiograma y valoración cardiológica
- Tratamiento preoperatorio:
  - a. Se debería aplazar la cirugía hasta tener un control hemodinámico y metabólico favorable para el paciente y durante este tiempo procurar tener niveles de glicemia, creatinina, urea y gases arteriales adecuados para poder realizar la cirugía
  - b. Si hay hiperglicemia antes de la cirugía se pueden corregir con infusiones glucosadas metabolizadas con insulina.
  - c. Si el paciente se encuentra deshidratado se debería colocar infusiones de solución salina al 0.9% siempre controlando la función renal debido a la disminución de volumen y al riesgo de insuficiencia prerrenal.
  - d. Se debería realizar controles de potasio sérico y si se encuentra en valores bajos realizar reposiciones siempre y cuando la función renal este conservada y si el potasio se encuentra elevado realizar la respectiva baja con insulina, salbutamol y estabilizando la membrana.
  - e. En pacientes con gasometría alterada como son la acidosis metabólica severa colocar bicarbonato sódico según esquema para mejorar su estado ácido básico y así poder proceder a la cirugía.

#### ***4.6.3 Manejo intraoperatorio***

Durante el acto quirúrgico para mantener un buen control de glicemia se debe utilizar insulina rápida en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y

en algunos con diabetes mellitus tipo 2 mal controlados con un pobre control metabólico o en procedimiento quirúrgicos complejos.

En aquellos pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que tienen buen control de glicemia por debajo de 140mg/dl con dieta o con hipoglicemiantes orales no requieren el uso de insulina durante la cirugía siempre y cuando esta sea de corta duración.

Durante la cirugía es controvertido el método de administración de la insulina, algunas fuentes revelan la ventaja de su uso sobre el otro. Cualquiera fuera el método a utilizar, debe:

1. Evitar hiperglicemia durante el acto quirúrgico
2. Prevenir desordenes metabólicos y electrolíticos.
3. Debe ser aplicable a muchas situaciones como las que se presentan en quirófano, postoperatorio, hospitalización, entre otras.

Para revelar cualquier modificación en el control metabólico y corregirlos antes que sean severos es necesario la utilización de la monitorización y así saber los cambios que se presentas y estar preparados para el tratamiento temprano.

Muchas escuelas han fomentado el uso de la infusión de insulina endovenosa como más seguro en el control del manejo pre-operatorio del paciente diabético en comparación con el uso de insulina subcutánea. El éxito de la infusión de insulina radica en su fácil manejo y la mejor absorción relacionada con la inyección subcutánea. Durante el periodo pre quirúrgico los niveles de glicemia con el uso de esta infusión deben estar dentro del rango de 120 a 180mg/dl. En un paciente con diabetes mellitus tipo 1, la instauración de insulina se comienza con 0,5-1 unidades/kg/hora. En un paciente con diabetes mellitus tipo 2 o con un control escaso, la dosis de inicio es de 2-3 unidades/kg/hora o más. Para el reajuste de la dosis se requiere la utilización de un algoritmo para el control de la glicemia.

Se inicia con la unión de 100 unidades de insulina de acción rápida en 100 ml de solución salina al 0,9% que da un equivalente de 1 unidad por mililitro la cual se infunde a 0.5 -1 unidades/hora (0,5-1 ml/h); si hay

tendencia a la hipoglicemia se comienza una infusión separada de dextrosa al 5% a un ritmo de 100-125 ml/h.

En estos pacientes es importante el control de la glicemia en sangre cada 2 horas; cuando esté estable adaptar la infusión de insulina de acuerdo al algoritmo mostrado en la tabla I.

#### 4.6.4 Algoritmo de manejo de hiperglicemia en pacientes quirúrgicos

Niveles de glucosa en sangre (mmol/L)*	Acción
< 3,89	Interrumpir la infusión de insulina durante 30 minutos; corroborar los niveles de glucosa; si aún persisten por abajo de 3,89 mmol/L, aplicar 10 gramos de glucosa y confirmar los niveles de glucosa en sangre cada 30 minutos hasta que el nivel este por arriba de 5,56 mmol/L; entonces se retoma la infusión disminuyendo el ritmo a 1 unidad/kg/hora.
Entre 3,94 y 6,67	Reducir la infusión de insulina a 1 unidad/hora.
Entre 6,72 y 10	Seguir la infusión de insulina a una proporción de 2 unidades/hora.
Entre 10,1 y 13,8	Incrementar la infusión de insulina a 2 unidades/hora.
Entre 13,9 y 16,6	Incrementar la infusión de insulina a 3 unidades/hora.
Entre 16,7 y 19,4	Incrementar la infusión de insulina a 4 unidades/hora.
Entre 19,5 y 22,2	Incrementar la infusión de insulina a 5 unidades/hora.
Más de 22,2	Incrementar la infusión de insulina a 6 unidades/hora.

\* El condición ideal de la glucosa en sangre está entre 6,67 y 10,0 mmol/L.

Para reducir los riesgos ligados con la hipoglicemia e hiperglicemia los niveles de glicemia en sangre deben estar entre 100 mg/dl (11,1 mmol/L) o 200 mg/dl (5,56 mmol/L) respectivamente. Existen otros métodos para mantener este rango pero son difíciles de modificar rápidamente por lo tanto su uso es restringido. Para evitar hipoglicemia se debe mantener un control cada 2 horas y tener una infusión de dextrosa al 5% como mantenimiento.

Durante la cirugía en pacientes diabéticos tipo 2 con control adecuado no requieren el uso común de insulina se los debe medir la glicemia cada 2 horas. Si los niveles de insulina son superiores a 200 mg/dl (9,99-11,1 mmol/L) se debe utilizar la terapia de insulina y así evitar en este grupo de pacientes un deterioro durante la intervención quirúrgica debido a la respuesta metabólica al stress. Los requerimientos preoperatorios de insulina están incrementados en la obesidad, sepsis, uso de esteroides, mal control metabólico y cetoacidosis diabética. <sup>8</sup>

#### **4.6.5 Glucosa, fluidoterapia y manejo electrolítico**

Se recomienda el uso de cinco gramos de glucosa por hora para mantener los requerimientos energéticos basales y así prevenir la hipoglicemia la cetosis y el catabolismo proteico exagerado durante la operación y si las condiciones son adversas se debe utilizar mayo glucosa por hora.

Para procedimientos menores y cortos se utiliza soluciones de dextrosa al 5% y salina al 0.45% y para procedimientos extensos, se aconseja la utilización de dextrosa al 10% a fracción de 50 ml por hora, lo cual previene la administración excesiva de fluidos en pacientes que no requieran la utilización de mucho líquido o con otros problemas cardiacos concomitante. Si la restricción de fluidos es un factor crítico se debe administrar dextrosa al 20% o 50% a través de una vía central y si a su vez se requiere fluidos complementarios como hemoderivados se utilizara soluciones sin dextrosa.

El potasio sérico debe ser controlado antes, durante y después de la cirugía debido que hay muchos factores que influyen en el aumento o disminución de este electrolito, así como por ejemplo la insulina y adrenalina impulsan la entrada hacia la célula y a su vez la hiperosmolaridad causa salida y aumento del potasio en el espacio extracelular.

La acidosis metabólica puede ser causa de hiperpotasemia relativa debido al intercambio de potasio intracelular por hidrogeniones extracelulares. En aquellos pacientes diabéticos con función renal normal y potasio sérico normal se administrara junto con la solución de dextrosa alrededor de 10 a 20 mEq de potasio por litro. Si el paciente requiere más potasio se aumentara su requerimiento de acuerdo a los resultados de laboratorio o dependiendo de su estado clínico. <sup>19</sup>.

#### **4.6.6 Manejo postoperatorio**

El esquema de Sliding en el cual se requiere el uso de insulina rápida subcutánea, no debe ser el único método de infusión de insulina en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 ya que pueden presentar muchos inconvenientes como es el desarrollo de cetoacidosis diabética mucho antes de que se presente una hiperglicemia importante. Es valioso recordar que pacientes con diabetes mellitus tipo 1 tienen necesidades basales de

insulina que deben ser conocidos aún durante el ayuno, para sostener un buen control metabólico del paciente.

Se reportan los mismos beneficios del uso de una proporción variable de infusión de insulina durante el periodo preoperatorio y postoperatorio. La glucosa debe ser controlada cada 2 horas.

Durante el tiempo que se mantenga la infusión de insulina se debe realizar un control de los electrolitos hasta que el paciente pueda ingerir ya alimentos. Si ya el paciente esta con dieta completa en el desayuno y almuerzo se debe colocar insulina subcutánea antes de las comidas según esquema de Sliding y luego retirar la infusión de insulina 2 horas después.

En aquellos pacientes diabéticos que recibían solo tratamiento con hipoglicemiantes pero durante su postoperatorio requirieron insulina se comenzó con dosis de 0,5 – 0,7 unidades /kg/día. Esta dosificación se divide en insulina rápida antes de cada alimento o de insulina intermedia 2 veces en el día, con insulina de acción rápida antes de cada alimento.

Las dietas líquidas habitualmente tienen un elevado nivel de carbohidratos y son ingeridas a libre demanda y no considerando un régimen dietético por lo tanto es recomendable la utilización de insulina en infusión mientras se mantenga la dieta. La insulina subcutánea puede producir hipoglicemia debido a su difusión deficiente.

El control de glucosa en pacientes que requieren insulina debe ser cada 2 horas y cada 4 horas en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, y si sus controles no son adecuados se puede corregir con insulina suplementaria, con indicaciones de comunicar al galeno si los niveles de glucemia sobrepasan la cifra de 13,9 mmol/L. <sup>24</sup>.

#### **4.7 Apendicitis aguda**

La apendicitis permanece como una de las enfermedades quirúrgicas más frecuente siendo la primera causa de abdomen agudo con indicación quirúrgica de emergencia. Esta enfermedad es más frecuente en varones, sobre todo durante la pubertad. Una revisión de más de 2000 pacientes demostró una incidencia general de 3:1 con predominio de los varones sobre las mujeres.

En la actualidad, el 84% de las apendicectomías se realizan por una alteración aguda. El índice promedio de apéndices normales es del 16%, del cual el 68% son mujeres de apéndice normal durante la exploración quirúrgica.

La incidencia máxima tiene lugar entre los 10 y los 30 años de edad, con un ligero predominio en los hombres. La tasa de incidencia de perforación es del 12%. La mortalidad global es del 0,1 % en los casos no perforados y del 5 % en los casos con perforación.

Los lactantes y los ancianos tienen unas tasas de morbimortalidad mucho mayores: aproximadamente del 85% en los lactantes y del 28 al 60% en los ancianos, debido a una mayor tasa de perforación

Las mayores tasas de morbimortalidad en los lactantes y los ancianos se deben a su presentación atípica y tardía.<sup>3, 4.</sup>

#### ***4.7.1 Fisiopatología de la apendicitis aguda***

El factor causal predominante en el desarrollo de apendicitis aguda es la obstrucción de la luz, la causa usual son fecalitos. Otras menos comunes incluyen hipertrofia del tejido linfoide, estudios radiológicos previo por impacto de bario, semillas de frutas y vegetales, y áscaris que son gusanos intestinales.<sup>10, 16.</sup>

#### ***4.7.2 Diagnóstico de la apendicitis aguda***

El diagnóstico de apendicitis aguda se establece sobre todo por la anamnesis y la exploración física, con la ayuda de datos de laboratorio y de imagen. La anamnesis se caracteriza por un dolor abdominal generalizado seguido de anorexia y náuseas. El dolor se acentúa en el hipogastrio y se va desplazando paulatinamente al ombligo para acabar en la fosa ilíaca derecha. Según avanza el proceso, la contractura aumenta y se observa el signo de rebote. La temperatura suele elevarse mínimamente (-38°C), de ordinario más si hay perforación, aunque esta ocurre con enorme variabilidad. El dolor con la palpación de la fosa ilíaca derecha es frecuente, al igual que en otras zonas del abdomen, sobre todo si ha sucedido una perforación. El apéndice se sitúa, a menudo, en el punto de McBurney o cerca de él. Sin embargo, conviene recordar que la ubicación



anatómica exacta del apéndice puede residir en cualquier punto situado en un círculo de 36° o alrededor de la base del ciego. Esta es la zona donde más se concentra el dolor espontáneo y con la palpación; el lugar exacto varía de un paciente a otro.

El signo de Rovsing, que consiste en la presencia de dolor en la fosa ilíaca derecha tras presionar la fosa ilíaca izquierda, se da a menudo, pero no resulta un signo específico. El signo del psoas puede ser positivo y se desencadena extendiendo el muslo derecho, con el paciente tumbado sobre el lado izquierdo. La aparición de dolor cuando el paciente extiende el muslo derecho y estira la musculatura señala la presencia de un apéndice inflamado encima del músculo psoas. El signo del obturador se observa cuando el paciente en decúbito supino, gira pasivamente la cadera derecha flexionada. Si aparece dolor en esta maniobra el signo es positivo<sup>9</sup>. El tacto rectal tiene poca utilidad para el diagnóstico de apendicitis aguda, pero ayuda a detectar la presencia o ausencia de masa. Si el apéndice se rompe, el dolor abdominal se intensifica y se extiende sobre una zona más difusa, la contractura muscular se acentúa, la frecuencia cardíaca se acelera y aumenta, al mismo tiempo, la temperatura hasta 39°C- 40°C<sup>10</sup>. En este momento, el paciente está muy postrado y es muy evidente que su situación clínica ha empeorado. Rara vez la rotura se sigue de un ligero descenso del dolor, quizá por la menor distensión del apéndice, aunque es raro un intervalo analgésico verdadero. <sup>1, 15, 17.</sup>

La apendicitis aguda en su gran mayoría (60%), el cuadro clínico sigue la característica típica explicada por Murphy:

1. Comienza con dolor en el epigastrio o periumbilical.
2. A continuación presentan anorexia, náuseas y/o vómitos.
3. Luego el dolor se irradia y localiza a nivel de la fosa ilíaca derecha.

El cuadro clínico también puede ser de inicio inusual. Lo atípico comprende desaparición de la fase visceral del dolor que corresponde a las manifestaciones dolorosas epigástricas o en el resto del abdomen y con inicio inmediato del dolor en la fosa ilíaca derecha. Así se presenta, por lo común, en las personas de edad avanzada, en los niños y en los pacientes

con tratamiento antibiótico continuo por alguna afección no enlazada con la enfermedad.

Un síntoma frecuente es la ausencia de apetito. El estreñimiento es la norma, que tiene su exclusión en la apéndice de ubicación pélvica que comienzan con diarreas por contacto con el recto.

Se presenta febrícula entre 37,5 a 38°C que es tomado a nivel axilar. El recuento de glóbulos blancos por lo común es superior de 10.000, con desviación hacia la izquierda.

Para diferenciar el cuadro clínico apendicular de una infección urinaria es útil el examen de sedimento urinario. En este examen se encuentran más de 5 glóbulos rojos y más de 5 células de glóbulos blancos por campo. El dolor de la apendicitis aguda por lo general no es tan intenso como para que el paciente solicite un analgésico.

En fases iniciales de la patología apendicular, los signos y síntomas son poco expresivos y dependen de la ubicación del apéndice; por ejemplo un apéndice localizado en la fosa ilíaca derecha, descendente interno y anterior, dará lugar en el inicio a defensa muscular y dolor a la palpación en esa fosa. A diferencia, el apéndice que se ubica en la pelvis el dolor en la fosa ilíaca derecha será disminuido, y debe encontrarse a través del tacto rectal y vaginal.

Si se ubica contigua a la vejiga, producirá polaquiuria y disuria. Si está en contacto con el recto el paciente describirá pujos y tenesmo. Cuando su ubicación es retroperitoneal provocará pobre dolor en fosa ilíaca derecha, pero se presentará a la palpación en la zona lumbar.

Si está situada en fosa ilíaca derecha, por debajo de las asas intestinales, los síntomas locales (defensa y contractura) son pobres y por lo tanto habrá compromiso del tránsito intestinal debido que la afectación apendicular se presente como un síndrome oclusivo del intestino delgado.

Cuando ya el apéndice se ha perforado después de varios días, es posible tocar una masa conformada por la aglutinación de asas intestinales y epiplón. En la vida médica se denomina “plastrón apendicular” y tiene por objeto localizar el avance de la inflamación en la cavidad abdominal. El plastrón puede abscedarse y dar sitio a un plastrón apendicular. Este

estado puede confirmarse con los estudios complementarios como son la ecografía y la TAC.

En personas muy jóvenes debido al poco crecimiento del epiplón mayor, o en las muy ancianas o inmunocomprometidas como son los diabéticos, en las que los mecanismos defensivos del organismo no son tan aptos, o cuando el diagnóstico se atrasa, se presenta la perforación, que produce una peritonitis generalizada con los síntomas y signos comunes de esta enfermedad<sup>11, 28</sup>.

Para que se localice el proceso, se forme un absceso o se presente una peritonitis generalizada depende de tres factores:

- 1.- Que un fecalito paralice el avance del contenido cecal.
- 2.- Que el asentamiento del apéndice en el ciego tenga una base ancha, lo cual permitirá una contaminación peritoneal.
- 3.- Que la base sea angosta y el proceso permanezca circunscrito, bloqueado.

Los síntomas y signos clínicos pueden ser atípicos en las embarazadas, principalmente durante el tercer trimestre, en el cual el aumento del útero traslada al ciego y el epiplón mayor hacia el hipocondrio derecho, lo cual imposibilita el toque rápido con el apéndice inflamado.

Un signo radiológico es la aparición de fecalitos calcificados. La distensión del ciego, o niveles hidroaéreos en asas delgadas próximas y la escoliosis lumbar antiálgica constituyen signos tardíos, comunes cuando el apéndice se ha perforado.<sup>30</sup>

El enema de bario está completamente contraindicado cuando se presume de apendicitis. La fuerza que produce puede perforar el apéndice<sup>31</sup>.

Existen algunos diagnósticos diferenciales de los cuales debemos incluir aquellas enfermedades que pueden ser agravadas por un procedimiento quirúrgico innecesario, por ejemplo el infarto de miocardio, la pericarditis, la neumonía basal o la hepatitis.<sup>32</sup>

En los niños y jóvenes, las enfermedades que con más constancia pueden originar equivocación son: gastroenteritis aguda, intususcepción intestinal, púrpura de Scholein Henoch, linfadenitis mesentérica, pielitis aguda, divertículo de Meckel inflamado, peritonitis primarias e infecciones por yersinia enterocolítica.

En las adolescentes y en las mujeres entre las edades entre 20 a 40 años, las enfermedades de ovario y la trompa de falopio, como la salpingitis aguda, el embarazo ectópico roto, la endometriosis y la rotura de un folículo de Graaf pueden simular un cuadro de apendicitis aguda.<sup>33</sup>

La enfermedad de Crohn puede ser causa de equivocación a cualquier edad debido a su cuadro clínico similar a la apendicitis aguda.

En los hombres jóvenes, la lista de los posibles diagnósticos son pocos entre ellos: torsión testicular, epididimitis aguda, litiasis ureteral y enteritis regional.

En los adultos mayores, entre los diagnósticos diferenciales deben considerarse la úlcera gástrica y duodenal, la diverticulitis, la colecistitis aguda, la pancreatitis aguda, la oclusión intestinal, carcinoma cecal perforado, divertículo del ciego, torsión de un quiste de ovario, isquemia mesentérica, la rotura de un aneurisma de la aorta, y el infarto idiopático de un apéndice epiploico.

Los síntomas y signos encontrados al ingreso en la apendicitis aguda, se presentaron anorexia en un 56%, dolor en fosa iliaca derecha en el 100%, el cual persistió 6 horas en el 96%, migración del dolor hacia fosa iliaca derecha 64%, signo de Rovsing 68%, leucocitosis con neutrofilia 76% y alza térmica 32%; estos datos fueron proporcionados en diferentes estudios realizados en otros hospitales.<sup>39</sup>

Con respecto a los estudios complementarios para el diagnóstico de apendicitis aguda, en el hemograma completo encontramos leucocitosis en un 70% - 90% de los casos, con granulocitosis en más del 75% a pesar cuando aún los leucocitos son normales. La desviación a la izquierda se incrementa hasta un 80% después de las primeras veinticuatro horas.

En etapas tempranas de la apendicitis aguda es común hallar en la mayoría de los casos alteraciones del hemograma completo aunque sean pocos, vemos leucocitosis por arriba de 11,000 por milímetros cúbicos en las

primeras veinticuatro horas hasta en un 40% de los casos y luego de este tiempo podemos encontrar leucocitosis superiores de 11,000 en el 90% de los casos.

Con respecto al estudio rutinario de orina se puede presentar alteraciones mínimas entra las cuales se observa más de cinco leucocitos o hematíes por campo en el 30% de los enfermos de apendicitis aguda. Si la apendicitis aguda es de ubicación retrocecal y un cuadro clínico superior a cuarenta y ocho horas podemos encontrar en el 15% de los enfermos la presencia de bacteriuria.

Además constamos con medios complementarios que pueden emplearse cuando hay indecisión en el diagnóstico. El cirujano puede respaldar en estudios imagenológicos como la ecografía y la tomografía axial computarizada. En lo que respecta a la ecografía encontramos La sensibilidad es del 78 a 94% y especificidad es de 89 a 100% para lograr un diagnóstico de apendicitis aguda. En lo que respecta a la tomografía axial computarizada encontramos la sensibilidad entre 92 a 100% y una especificidad superior al 95% para el diagnóstico de apendicitis aguda. En los diferentes estudios, se determinó que la precisión diagnóstica por ecografía fue del 56%, con diagnósticos falsos negativos y positivos del 20% y 12% respectivamente por lo que la ecografía abdominal no es el método ideal para el diagnóstico y por lo tanto no debe influir en cambios de decisiones quirúrgicas para la apendicitis aguda.<sup>41.</sup>

Para el diagnóstico temprano de la apendicitis aguda, en el año de 1986 el Dr. Alfredo Alvarado propuso una escala, en la cual se toman los síntomas y signos más comunes encontrados en este tipo de pacientes donde se escogen ocho características principales y agrupadas bajo las siglas MANTRELS (por sus siglas en inglés) y estas son:

M	Migración del dolor (fosa iliaca derecha)
A	Anorexia y/o cetonuria
N	Náuseas y/o vómitos
T	Sensibilidad en fosa iliaca derecha
R	Rebote
E	Elevacion de la temperatura >38°C
L	Leucocitosis > 10.500 x mm3
S	Neutrofilía > 75%

Puntuándose con un dígito a las características encontradas, menos el dolor en fosa iliaca derecha y la leucocitosis para los cuales se les asigno dos puntos dando en total diez puntos concluyendo en 3 conductas médicas, las cuales son:

- Si el resultado es igual o superior a siete, es candidato a cirugía ya que se considera cursa con apendicitis aguda.
- Si el resultado da entre cuatro y seis puntos se valorara con otros estudios complementarios de laboratorio e imágenes, aunque se podría observar al paciente por un tiempo prudente para luego revalorar con la misma escala y así confirmar un diagnóstico para someter al paciente a un tratamiento médico o quirúrgico si encontramos variaciones en dicha escala.
- Si el resultado es menor de cuatro hay poca probabilidades de apendicitis aguda ya que en pocos casos se han presentado por debajo de cuatro puntos.<sup>38</sup>

#### **4.8 Complicaciones quirúrgicas.**

Una complicación quirúrgica es toda desviación del proceso de recuperación normal que se espera después de una intervención quirúrgica.

Todo tipo de intervención quirúrgica propone problemas especiales al cirujano y esto guarda relación con el estado general del paciente y con la complejidad de la cirugía. Muchas intervenciones urgentes presentan algunas complicaciones las cuales son inevitables en las que no hay tiempo para la preparación del enfermo como es el caso en este estudio.

### **3.8.1 Complicaciones de la herida**

Después de la intervención quirúrgica se pueden presentar complicaciones a nivel de la herida y como se observó en este estudio fueron las más comunes, entre las complicaciones tenemos las siguientes:

- Hematoma y seroma.
- Infección de las heridas:
  - Infección menor: cuando el drenaje o aspiración del pus es simple y no hay alteraciones sistémicas.
  - Infección mayor: cuando el drenaje o aspiración del pus no resuelve sus alteraciones sistémicas y por lo tanto los pacientes aumenta su estancia hospitalaria.
- Clasificación: las infecciones de las heridas se pueden dividir en dos subgrupos, entre las cuales tenemos.
  - Primarias: son las que presentan al inicio de la complicación la presencia de pus
  - Secundaria: son aquellas que se presentan después de la colonización de bacterias de la sangre o por contaminación. Por lo general se presentan después de un hematoma, seroma o una zona de necrosis grasa presente en la herida.

Hay algunos factores que aumentan la proliferación bacteriana en las heridas, entre ellos tenemos:

- Las infecciones de la herida quirúrgicas puede producirse de la siguiente manera:
  - Por exposición directas de las heridas quirúrgicas.
  - Por incubación con una cantidad requerida de bacterias.

- Por acumulación de sangre o líquido seroso, tejidos necróticos y material extraño los cuales aumentan y favorecen la proliferación de las bacterias.

### **3.8.2 Clasificación de las heridas quirúrgicas**

Las heridas quirúrgicas se pueden clasificar en tres tipos:

- **Limpias:**

- Son aquellas donde no hay exposición a exudados bacterianos de los órganos en el lugar de la cirugía, durante la intervención quirúrgica y de la herida antes del cierre de la piel y si no hay aumento bacteriano en cualquiera de las muestras del exudado. Este tipo de heridas son raras.

- **Potencialmente contaminadas 10% de infección**

- Es cuando hay crecimiento de microorganismos en el exudado visceral el cual resulta positivo para alguna bacteria endémica.

- **Contaminadas: 30% de infección**

- Es cuando hay crecimiento de microorganismo en cualquiera de los exudados tanto visceral o a nivel de la piel el cual resulta positivo para alguna bacteria endémica.

### **4.8.3 Fallo de la herida**

Se define como la discontinuidad total o parcial de todas o cualquiera de las capas de la herida quirúrgica.

- **Dehiscencia:** es la ruptura parcial de las capas de la herida quirúrgica y por lo general se presenta de forma temprana.
- **Hernia incisional:** está correlacionada con la técnica quirúrgica aplicada, como con los materiales usados y con la calidad de los tejidos y se presenta de forma tardía.



- Evisceración: es la ruptura de todas las capas de la herida, puede ser de manejo complejo con una mortalidad del 20% y se presentan en las cirugías abdominales en el 1%.

### **3.8.3 Causas de dehiscencia de la herida abdominal.**

Las causas de dehiscencia de la sutura en las heridas abdominales pueden ser varias entre las principales tenemos:

- Debido a un cierre deficiente e imperfecto de la herida quirúrgica.
- Debido a patologías que aumentan la presión abdominal y por lo tanto tensan los tejidos y las suturas como por ejemplo: distensión intestinal y ascitis.
- Debido a presencia de hematoma los cuales son propenso a inoculación de bacterias y predisponen a infecciones.
- Debido a cirugías contaminadas las cuales producen infecciones.
- Debido a patologías concomitantes metabólicas las cuales producen alteración en los tejidos entre ellas tenemos diabetes, insuficiencia renal y patologías malignas que producen mala absorción de nutrientes.

Pomposelli y col. encontraron que entre 97 pacientes con diabetes que fueron sometidos a cirugía, una cifra de glucemia en el primer día postoperatorio superior a 220 mg/dl, era un predictor sensible de la aparición de infecciones nosocomiales. Los pacientes con elevadas cifras de glucemia desarrollaron infecciones en una tasa 2.7 veces superior que en los pacientes cuyas cifras de glucemia fueron inferiores a 220 mg/dl. La cicatrización es notablemente mejor cuanto más se normalice la glucemia en el postoperatorio. Furnary y col. compararon el estado de los pacientes que habían recibido insulina vía subcutánea y aquellos a los que se les había administrado vía IV iniciada perioperatoriamente. <sup>18,40.</sup>

## **5. HIPÓTESIS**

Las complicaciones postquirúrgicas de las apendicectomías en los pacientes diabéticos tienen relación directa con el tiempo de evolución de la diabetes mellitus.

## **6. METODOLOGÍA**

Se elaborará un estudio descriptivo, retrospectivo y observacional de pacientes diabéticos intervenidos quirúrgicamente por apendicitis aguda en el Hospital General Luis Vernaza.

Anualmente en dicho hospital se operan más de mil casos de pacientes con este diagnóstico en diferentes grados de gravedad y con diferentes connotaciones constituyéndose en un lugar de referencia.

El universo lo constituyen todos los pacientes ingresados por el Servicio de Emergencias, hombres o mujeres, intervenidos quirúrgicamente por médicos del mismo servicio, con diagnóstico de apendicitis aguda de cualquier edad, con antecedente de diabetes. De ellos se seleccionaran los atendidos en el periodo comprendido entre enero de 2010 hasta diciembre de 2011.

La población de estudio debió cumplir con criterios de selección compilándose en un formulario de recolección de datos, en la que se incluyó todas las variables, que fueron transcritos a una hoja de Excel. Se utilizó estadística descriptiva en la presentación de los datos además del análisis de variables categóricas con el CHI CUADRADO para inferir si existe relación estadísticamente significativa en los parámetros estudiados. Se ha elaborado una hoja de recolección de datos y luego de recolectada la información se procederá a tabular y representar en cuadros y gráficos los resultados para inmediatamente analizarlos mediante medidas de tendencia central y la prueba del CHI CUADRADO cuya  $p < 0.05$  será estadísticamente significativa.

### **Variables**

#### **Variable dependiente:**

- 1. Diabéticos apendicectomizados con complicaciones postquirúrgicas**

#### **Variables independientes:**

- 1. Complicaciones postquirúrgicas:**

a. Durante el acto operatorio

b. Postquirúrgicas inmediatas: son aquellas que aparecen antes de los 10 días del postquirúrgico. Se consideran dentro de estas las infecciones del sitio quirúrgico, fascitis necrotizante, dehiscencia de suturas, abdomen agudo postquirúrgico.

c. Postquirúrgicas tardías: aparecen desde los 15 días posteriores a la cirugía y entre ellas tenemos a las hernias incisionales y las fistulas.

2. Tiempo de diagnóstico de la diabetes mellitus: Se considera el tiempo registrado en las historias clínicas desde el diagnóstico de diabetes mellitus.

#### Variables intervinientes

1. Disponibilidad de quirófano
2. Cirujano principal
3. Tiempo de evolución de la apendicitis aguda

#### **Criterios de inclusión:**

1. Pacientes con diabetes mellitus, hombres o mujeres, con diagnóstico de apendicitis aguda, con valores de hemoglobina glicosilada  $< 7$ , operados en los quirófanos del Servicio De Emergencias del Hospital General Luis Vernaza, cuyo cirujano principal fue un residente de posgrado de Cirugía General de segundo año en adelante, en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2010 hasta 31 de diciembre del 2011.

#### **Criterios de exclusión**

- 1.- Pacientes en coma o con alteración del estado de conciencia que le impida la comunicación o manifestación de los signos y/o síntomas
- 2.- Pacientes internados por una patología diferente a la apendicitis aguda y que durante su estancia hospitalaria desarrolló la patología en estudio.
3. Pacientes que hayan sido medicados o automedicados previamente a su llegada al hospital con analgésicos y/o antibióticos.

4. Pacientes que vengan transferidos de otras casas de salud.
5. Pacientes que se encuentren recibiendo medicación inmunodepresora al momento de la cirugía.
6. Pacientes reingresados luego de haber solicitado alta a petición.
7. Pacientes intervenidos quirúrgicamente 12 horas o más después de haber legalizado su ingreso hospitalario

#### OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	UNIDAD (ES) CATEGORIA	ESCALA
<b>COMPLICACIONES</b>	<b>HISTORIA CLINICA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PERFORACION</li> <li>2. SANGRADO MAYOR A 500 CC</li> <li>3. PERITONITIS DIFUSA</li> <li>4. INFECCION DE LA HERIDA</li> <li>5. FASCITIS NECROTIZANTE</li> <li>6. DESHICENCIA DE SUTURAS</li> <li>7. HERNIAS INCISIONALES</li> <li>8. FISTULAS CECOCUTANEAS</li> </ol>	NOMINAL
<b>TIEMPO DE DIAGNOSTIC O DE DIABETES MELLITUS II</b>	<b>AÑOS REGISTRADOS EN HISTORIA CLINICA</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MENOS DE 10 AÑOS</li> <li>2. 10 A 20 AÑOS</li> <li>3. MÁS DE 20 AÑOS</li> </ol>	NUMERICA

## 7. RESULTADOS

Se estudiaron 85 casos de pacientes que ingresaron con diagnóstico de apendicitis aguda con el antecedente patológico de diabetes mellitus, en quienes se realizó un tratamiento quirúrgico en el Servicio de Emergencia del Hospital General Luis Vernaza (HGLV), durante el período comprendido entre el 1 de Enero de 2010 al 31 de diciembre de 2011 y se los dividió en dos grupos, los de apendicitis aguda complicada y no complicada.

**Gráfico 8-1**



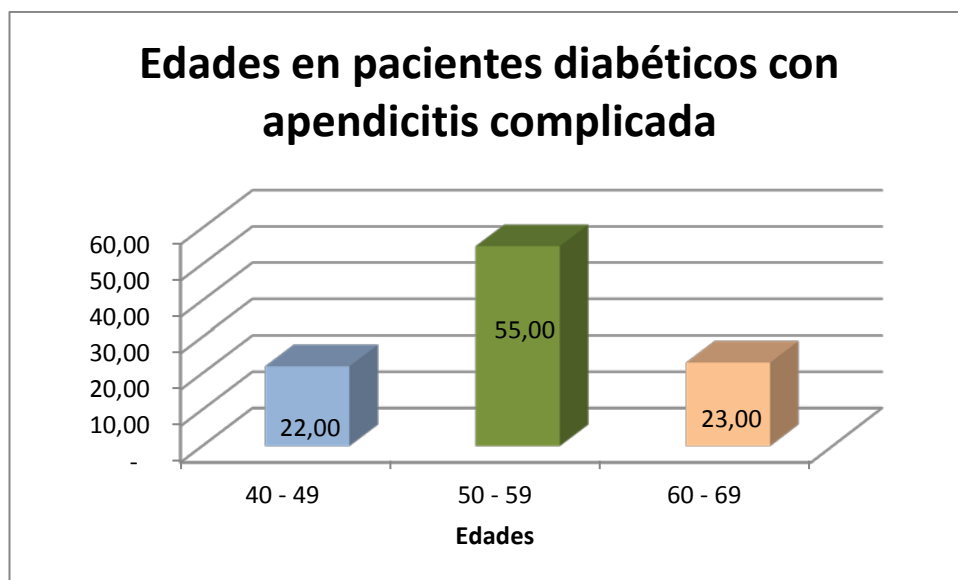
Del grupo de pacientes diabéticos el 76.47% presentaron una apendicitis complicada y el 23.53% una apendicitis no complicada.

### Gráfico 8-2



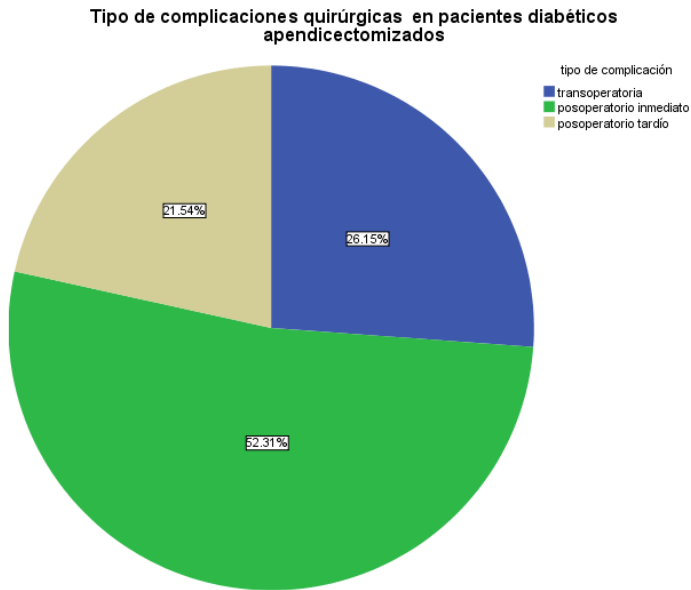
El 75,38% de pacientes diabéticos apendicectomizados lo constituyeron los hombres a diferencia de un 24,62% de mujeres.

### Gráfico 8-3



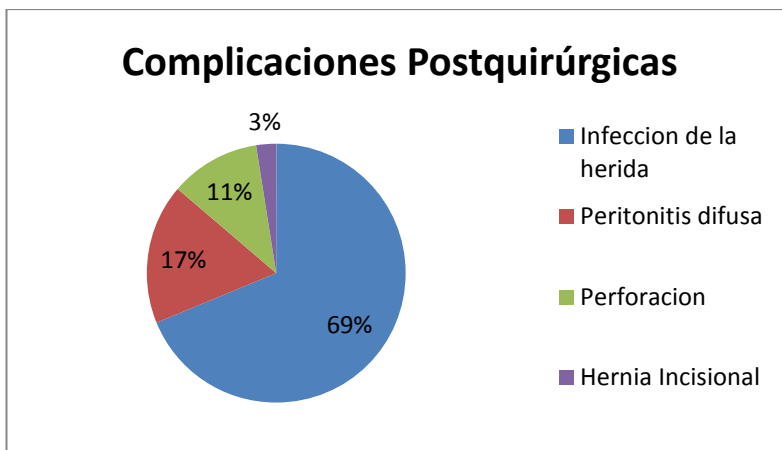
Predominó la edad entre 50 - 59 años con un 55% en el grupo de pacientes diabéticos apendicectomizados.

**Gráfico 8-4**



El 52.31 % de pacientes diabéticos apendicectomizados tuvo su mayor número de complicaciones en el posoperatorio inmediato.

**Gráfico 8-5**



El 69% de los pacientes diabéticos apendicectomizados tuvo como complicación más frecuente la infección de la herida quirúrgica



**Cuadro 8-1: Relación entre el tiempo de evolución de la diabetes mellitus con la apendicitis complicada.**

Pacientes diabéticos apendicectomizados		Tiempo de evolución (años)			Total
		< 10	10 a 20	>20	
apendicitis complicada	no	20	0	0	20
	Si	5	45	15	65
Total		25	45	15	85

Test del Chi cuadrado

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	62.769 <sup>a</sup>	2	.000
Likelihood Ratio	67.731	2	.000
N of Valid Cases	85		

a. 1 cells (16,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,53.

Fuente: Hoja de recolección de datos.

El Chi cuadrado muestra una  $p < 0,05$  con lo que se determina una relación estadísticamente significativa entre el tiempo de evolución de la diabetes y la presentación de apendicitis complicada.

## **8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

El estudio mostró que el tiempo de evolución de la diabetes si influye en la aparición de complicaciones de la apendicitis aguda.

En la búsqueda de bibliografía no se ha encontrado un estudio similar a ese en otras poblaciones, lo que si se ha descrito anteriormente es la relación entre el deterioro renal en diabéticos con la aparición de complicaciones en las apendicitis.<sup>27, 37.</sup>

En nuestro estudio no se analizó está relación si no el tiempo de evolución de la diabetes independientemente de su estado renal.

Deducimos que la incidencia incrementada de apendicitis complicadas en los pacientes diabéticos podría ser debida a múltiples factores, involucrando retraso en el diagnóstico, complicaciones correlacionadas con diabetes crónica y defensas alteradas en el huésped.

La edad en la que se presentó mayor frecuencia de complicaciones fue entre 50-59 años de lo que podemos entender que puede estar relacionado de igual manera a los cambios tisulares producidos por la diabetes y a que la apendicitis tiene una incidencia menor en pacientes añosos (>60 años).

El sexo masculino fue el más afectado tanto por la diabetes y apendicitis de lo cual esto es sustentado en la literatura donde coincide con lo ya descrito.<sup>25, 40.</sup> En cuanto a la complicación quirúrgica más frecuentes fue la infección del sitio de la herida quirúrgica.<sup>23, 26, 43</sup>

## **9. CONCLUSIONES**

- Se acepta la hipótesis y se rechaza la hipótesis nula, ya que la relación entre tiempo de evolución de diabetes y las complicaciones postquirúrgicas son directamente proporcional a las complicaciones de las apendicitis aguda en estos pacientes
- Según los resultados presentados a mayor tiempo de evolución de diabetes (10-20 años) existirá mayor riesgo de sufrir una apendicitis aguda complicada.
- El grupo etario donde se evidencio mayor complicaciones postquirúrgicas está comprendido entre 50 – 59 años

## **10. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo es un estudio retrospectivo y observacional, dónde se han seguido los criterios de inclusión y exclusión para selección de la muestra tomando como base para su significancia estadística valores de  $< p 0.05$  como lo determina la norma internacional para estudios relacionados a la medicina.

Los datos obtenidos han sido concluyentes demostrando que los pacientes diabéticos con un tiempo de diagnóstico entre a 10 a 20 años deben ser tomado como un grupo de alto riesgo para la presentación de complicaciones en el cuadro clínico apendicular.

Este grupo de pacientes requerirá un control más minucioso por parte del cirujano, clínico y familiares en el cuidado de la herida y de todo su estado de salud en general.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pacheco Mejias A, García Rodríguez ME, Montenegro Pacheco A., Manejo del paciente diabético en cirugía. Arch Cir Gen Dig 2006 Sep 18. Disponible en: <http://www.cirugest.com/revista/2006/13/2006-09-18.htm>
2. Dudley Alberto Padilla Lacayo, Diagnóstico temprano de Apendicitis Aguda, Escala de Alvarado o de MANTRELS. Disponible: <http://nasajpg.jimdo.com/>
3. Ana María Buchleitner, Montserrat Martínez-Alonso, Marta Hernández, Ivan Solà, Didac Mauricio Control glucémico perioperatorio de pacientes diabéticos sometidos a una cirugía Publicado en línea: 12 septiembre 2012. Disponible: <http://es.summaries.cochrane.org/CD007315/control-glucemico-perioperatorio-de-pacientes-diabeticos-sometidos-a-una-cirugia#sthash.CWJtLx6G.jGgvelE4.dpuf>
4. Bianchi Cardona A, Heredia Budó A, Hidalgo Grau L, García Cuyás F, Admella Salvador C, (2005, febrero). ¿Es suficiente la observación clínica en los casos dudosos? Emergencias, Hospital de Mataro, pp. 176.
5. Álvarez, R., Bustos, V., Torres, O., Cancino, A. (2002). Apendicitis aguda en mayores de 70 años. Revista Chilena de cirugía. 54(4), 345- 349.
6. Zimny S, Pfohl M. Healing times and prediction of wound healing in neuropathic diabetic foot ulcers: a prospective study. Exp Clin Endocrinol Diabetes 2005; 113(2): 90-93.
7. Beltran S, Villar M, Marcelo, Cruces B Karina (2004). Sintomatología Atípica en 140 pacientes con apendicitis. Revista Chilena de Cirugía, Vol 56-N3, 269-274.
8. Pozzilli P, Signore A, Leslie RDG. Infections, Immunity and Diabetes. International Textbook of Diabetes Mellitus 2nd Ed, Alberti KGMM et al, editors, John Wiley & Sons, England, 1997 vol II, pag.1231.
9. Blume PA, Walters J, Payne W, et al. Comparison of negative pressure wound therapy utilizing vacuum-assisted closure to advanced moist wound therapy in the treatment of diabetic foot

- ulcers: a multicenter randomized controlled trial. *Diabetes Care* 2008; 31(4): 631-36
10. Brownlee M. The Pathobiology of Diabetic Complications A Unifying Mechanism. *Diabetes*. 2005; 54:1615-25.
  11. Department of Surgery, The Mercy Hospital of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania, and the (2007). Is Acute Appendicitis a Surgical Emergency. *American Surgeon*, Vol 73, 623-630.
  12. Townsend C. (2003). *Tratado de patología quirúrgica*. México D.F.: Mc Graw Hill Pomposelli JJ, Baxter JK III, Babineau TJ, Pomfret EA, Driscoll DF, Forse RA, Bistrrian BR. Early postoperative glucose control predicts nosocomial infection rate in diabetic patients. *J Parenteral Enteral Nutr* 1998; 22: 77- 81.
  13. Brucardini, C.MD; Dana K. Andesen,MD; Timothy R. Billiae, MD; Hunter, MD; Raphael E. Pollock, MD, PhD. *Principios de Cirugia* Schwarts.
  14. Birkhahn Robert H. Briggs Matthew, Paris A Datillo, Shawn K. Van Deusen, Theodore J. Gaeta (2005, may). Classifyng patients suspected of appendicitis with regard to likelihood. *The American Journal of Surgery*, pp. 6.
  15. Charles F, Hans H, Keith F.: *Manual Washington de Terapeutica Médica* .10 Ed. 1999. Masson, SA. Fauci AS, et al. *Medicina Interna*.
  16. Dione, M. (2004). *Centro de Recreación para Adultos Mayor*. Tesis Licenciatura. Arquitectura. Departamento de Arquitectura, Escuela de Artes y Humanidades, Universidad de las Américas Puebla.
  17. Disponible en: <http://www.guia-diabetes.com/la-cicatrizacion-en-el-paciente-diabetico.html>.
  18. Dorado MC, Rugerio VC, Rivas AS. Radicales libres en la biomedicina y estrés oxidativo. *Rev Fac Med UNAM*. 2003; 46:229-35.
  19. Dunphy, J., Botsford, T. (1976). *Propedéutica quirúrgica*. Introducción a la cirugía clínica. México: Nueva Editorial Interamericana.

20. Echavarría H, Abad, Ferrada Dávila R, Kestenbergh Himelfarb A. ASPROMEDICA y Universidad del Valle. Cali. Apendicitis aguda. En: Urgencia Quirúrgica.
21. Freund, H., Rubinstein, E. (1980). Appendicitis in the aged: is it really different?. American Journal of Surgical, (50), 573-576.
22. Chen L, Magliano DJ, Zimmet PZ. The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus – Present and future perspectives. Nat Rev Endocrinol. 2011;8(4):228-36.
23. Furnary AP, Zerr KJ, Grunkemeier GL, Starr A. Continuous intravenous insulin infusion reduces the incidence of deep sternal wound infection in diabetic patients after cardiac surgical procedures. Ann Thorac Surg 1999; 67: 352-62.
24. Harrinson. 14 ed. Lisboa. Mcgrw-Hill; 1999.pp.943-96. [Gavin LA. Perioperative management of the diabetic patient. Endocrinol Metab Clin North Am. 1992 Jun; 21\(2\): 457-475.](#)
25. Quiroga, A., Pérez, C., Bonilla, R., Castrillón, C., Navarro, P., Díaz, A. (2000). Diagnóstico de Apendicitis Aguda en un Centro de Referencia. Un Enfoque Basado en la Evidencia. Revista Colombiana de Cirugía, 15(3), 278-281.
26. Hsia C, Raskin P. The diabetic lung: Relevant of alveolar microangiopathy for the use of inhaled insulin. Am J of Med. 2005;118:205-11
27. Integrating-Adjunctive-Therapy-Into-Practice.html (acceso en febrero de 2008).
28. Jones, P. (1978). Cirugía Abdominal de Urgencias. Barcelona: Salvat Editores.
29. Joshi N., Caputo G .M., Weitekamp M.R., e t al: Infections in patients with diabetes mellitus. N Eng l J Me d 341. 19 0 6 -19 12.19 9 9.
30. Kitabchi AE, Burghen GA: Treatment of acidosis in diabetic children and adults. In Brodoff BN, Bleicher SH (eds): Diabetes Mellitus and obesity. Baltimore, MD, Williams & Wilkins, 2000 pp 245-260.

31. Kornor H., Sondenaa K., Soreid e J.A., et al: Incidence of acute non perforated and perforated appendicitis: age specific and sex specific analysis. *World J Surg* 21. 313-317.19 9 7; 22. Pelto kallio P., Tykka H.: Evolution of the age distribution and mortality o f acute appendicitis. *Arch Surg* 116. 153-156 1981.
32. Sarah Y. Gasquez Camejo (2007, Febrero) Apendicitis Aguda: estudio estadístico de 214 casos operados. *Revista Cubana de Investigación Biomédica*, pp. 5.
33. Lederman E.D., Conti D.J., Lempert N., e t al: Complicate diverticulitis following renal transplantation. *Dis Colon Rectum* 41. 6 13-6 18 .19 9 8.
34. Levey A.S., Coresh J., Balk E. National Kidney Foundation, e t al: National Kidney Foundation practice guide lines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Ann Intern Me d* 139. 137-147.20 03.
35. Pérez, R. (2000). Apendicitis aguda en ancianos creencias y realidad/Acute apendicitis in elderly y patients-beliefs and reality. *Carta medica de A.I.S. Bolivia*. 15(1), 3-17.
36. Rao, P., Rhea, J., Novelline, R., Mostafavi, A., Mc Cabe, C. (1998). Effect of computed tomography of the appendix on treatment of patients and use of hospital resources. *The New England Journal of Medicine*, (338): 141-146.
37. Rivera, A., Ruiz, M., Montero, R. (2005). Apendicitis aguda en el adulto mayor. *Revista Medica de Costa Rica y Centroamérica*. 62(573), 151-155.
38. Rodríguez, F., Viteri, Y. (2008). Manejo del paciente politraumatizado. Caracas: Editorial Disinlmed.
39. Rolo AP, Palmeira CM. Diabetes and mitochondrial function: role of hyperglycemia and oxidative stress. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2006; 212:167-78.
40. Schering Deb, Kasten Shelia. The Link Between Diabetes and Cardiovascular Disease. *J of Pharm Pract*. 2004; 61-5.



41. Stevens L.A., Coresh J., Greene T., et al: AA Cessing kidney function measured and estimated glomerular filtration rate. *N Engl J Med* 354. 2473-2483. 2006.
42. Tapia F. (2004). Score diagnóstico de apendicitis. *Revista Chilena de Cirugía*, Vol 56-N6, 550-557.
43. Temple C.L., Huchcroft S.A., Temple W.J.: The natural history of appendicitis in adults. A prospective study *Ann Surg* 221. 278-281. 1995.
44. Tapia C, Castillo R, Ramos O, Morales J, Blacud R, Vega R et al. Detección precoz de infección de herida operatoria en pacientes apendicectomizados. *Rev. Chil Cir [revista en la Internet]*. 2006 Jun [citado 2011 Mayo 30]; 58(3): 181-186. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718).
45. Troxler M, Vowden K, Vowden P. Integrating adjunctive therapy into practice: the importance of recognising 'hard-to-heal' wounds. *World Wide Wounds* 2006.
46. Tyau E.S., Prystowsky J.B., Joseph R.J., et al: Acute diverticulitis: a complicated problem in the immunocompromise patient. *Arch Surg* 126. 855-859. 1991.
47. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan H, You X, Thaler LM, Kitabchi AE. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87: 978-82.
48. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004; 27:1047-53.
49. Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature*. 2001; 414:782-7.
50. Zúñiga-González S, Islas-Andrade S: Educación del paciente diabético. Un problema ancestral. *Rev Med IMSS* 2000; (3): 187-191.