

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE MEDICINA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
MÉDICO GENERAL**

**TEMA:**

INCIDENCIA DE PACIENTES CON HIPOGLICEMIA ATENDIDOS EN EL  
SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL  
DOCENTE RIOBAMBA DE DICIEMBRE 2017 A MAYO DEL 2018.

**AUTORES:**

IZA COFRE NELLY MARGOTH.

VALENTE ANILEMA JACQUELINE MARIBEL.

**TUTOR:** DR. FRANCISCO ROBALINO.

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2018**

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el presente proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Médico General con el tema: **"INCIDENCIA DE PACIENTES CON HIPOGLICEMIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA DE DICIEMBRE 2017 A MAYO DEL 2018."** ha sido elaborado por Iza Cofre Nelly Margoth y Valente Anilema Jacqueline Maribel, el mismo que ha sido asesorado permanentemente por el Dr. Francisco Robalino en calidad de Tutor, durante la etapa de desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

Es todo en cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente:



Dr. Francisco Robalino B.  
DIABETÓLOGO  
MSP. 1 83 241

---

Dr. Jesús Francisco Robalino Buenaño

C.I: 060369315-1

## ACEPTACION DEL TRIBUNAL

### CERTIFICACION

Mediante la presente los miembros del TRIBUNAL DE GRADUACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, **"INCIDENCIA DE PACIENTES CON HIPOGLICEMIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA DE DICIEMBRE 2017 A MAYO DEL 2018."** ha sido elaborado por Iza Cofre Nelly Margoth,

Valente Anilema Jacqueline Maribel y dirigido por: Dr. Francisco Robalino.

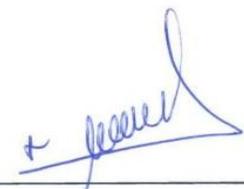
Una vez escuchada la defensa oral y revisada el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remita la presente para uso y constancia de la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Riobamba Agosto 2018

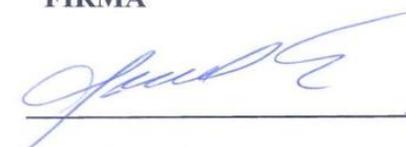
Dr. Wilson Lizardo Nina Mayancela

**PRESIDENTE DELEGADO DEL DECANO**

  
FIRMA

Dr. Edwin Gilberto Choca Alcocer

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

  
FIRMA

Dr. Ángel Gualberto Mayacela Alulema

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

  
FIRMA

Dr. Jesús Francisco Robalino Buenaño  
**TUTOR**

  
FIRMA

Dr. Francisco Robalino B.  
DIABETOLOGO  
MSP. 183241

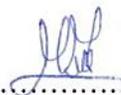
## AUTORÍA

Soy responsable de las opiniones, expresiones, pensamientos, concepciones que se han tomado de varios autores como también del material de internet ubicado con la respectiva autoría para enriquecer el marco teórico. En tal virtud los resultados, conclusiones y recomendaciones realizadas en la presente investigación titulada: **"INCIDENCIA DE PACIENTES CON HIPOGLICEMIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA DE DICIEMBRE 2017 A MAYO DEL 2018."**, exclusividad de los autores y del patrimonio intelectual de la Universidad Nacional de Chimborazo.



---

Iza Cofre Nelly Margoth  
CI. 050340039-2



---

Valente Anilema Jacqueline Maribel  
CI. 060367144-7

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo por la oportunidad que nos otorgó el anhelo de conseguir los sueños de superación.

Esta investigación no la hubiésemos podido lograr sin el apoyo de todas las personas que han estado ahí incondicionalmente para nosotros. En primer lugar agradecerle a Dios quien nos ha permitido llegar hasta este momento de nuestras carreras, a mi esposo quien me apoyado incondicionalmente durante toda mi carrera a mis padres, familia y amigos quienes han estado ahí apoyándonos de una u otra manera para que esto se cumpliera y lográramos culminar con éxito una de las tantas metas planteadas para nuestras vidas.

**Nelly Margoth Iza Cofre.**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por cada segundo vivido y disfrutado, por guiarme en cada uno de mis pasos y ser mi fortaleza en aquellos momentos difíciles.

A mis padres por ser el pilar fundamental del desarrollo de mi formación y enseñarme que con optimismo, perseverancia y esfuerzo se logra alcanzar las metas.

Infinitas gracias a mis hermanos por llenarme de alegría día tras día, por todos los consejos brindados y sobre todo por el apoyo incondicional.

A la Universidad Nacional de Chimborazo por abrir sus puertas a su seno científico, a mis docentes, quienes contribuyeron con sus conocimientos y experiencias en mi formación profesional.

Mi más sincero agradecimiento al Dr. Jesús Francisco Robalino Buenaño por su apoyo, dirección y el rigor que ha brindado a este trabajo.

Finalmente a familiares y amigos en especial a Alex por su amor, apoyo, paciencia y confianza que me brindado a lo largo de mi carrera y de mi vida.

**Jacqueline Maribel Valente Anilema.**

## DEDICATORIA

El presente trabajo se la dedico principalmente a mi esposo que con su comprensión y apoyo día a día me ayudaron a lograr conseguir una meta más en mi vida, estando a mi lado me han dado mucha fuerza, ánimo y apoyo en este largo camino.

A mis padre que con sus enseñanzas y ejemplos me han dado fuerza para luchar cada día para conseguir este sueño. Agradezco también a mis suegros que siempre estuvieron ahí apoyándome en los momentos más difíciles, también a mis hermanos que del mismo modo fueron un pilar fundamental en este largo camino.

**Nelly Margoth Iza Cofre.**

## DEDICATORIA

A Dios, por ser mi fortaleza durante toda mi carrera universitaria y permitirme una vida llena de aprendizaje y experiencias y sobre todo felicidad.

A mis Padres, por su gran ejemplo de superación y apoyo incondicional, por los hábitos y valores enseñados para vivir y compartir con la sociedad. Sobre todo por su amor.

A mis hermanos que siempre han estado junto a mí, apoyándome y compartiendo buenos y malos momentos.

A mi tutor, por su orientación, enseñanza y aprendizaje durante la realización del proyecto.

A mis familiares y amigos que siempre estuvieron con palabras de ánimos durante mis estudios.

**Jacqueline Maribel Valente Anilema.**

## RESUMEN

La hipoglucemia es un síndrome caracterizado por la reducción de la glucosa plasmática  $<70$  mg/dL, considerada como una verdadera emergencia médica que requiere la detección y tratamiento inmediato para prevenir el daño orgánico, aumenta el riesgo cardiovascular, disminuye la calidad de vida de los pacientes. Además, la mayor parte de los pacientes diabéticos en la evolución de su enfermedad presentaran algún episodio de hipoglucemia, que debe ser reconocido y tratado para evitar consecuencias. La presente investigación tiene como propósito determinar la incidencia de pacientes con hipoglicemia atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital Provincia General Docente Riobamba de diciembre 2017 a mayo del 2018. El estudio emplea una metodología estudio documental, de campo, prospectivo de corte transversal, explicativo y descriptivo con enfoque cuantitativo. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento es una ficha de recolección de datos (formulario 008), el cual recoge la información obtenida, para luego crear una base y tabular los resultados. Obteniéndose 55 pacientes con hipoglucemia en el período asignado. Los principales resultados se enmarcan en un valor del 0,16 de incidencia, lo que reporta un 16% de casos nuevos de hipoglicemia atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital. Los factores de riesgos que se presenta con mayor frecuencia son sexo femenino, edad entre 31-60 años y tratamiento farmacológico con insulina en pacientes diabéticos.

## ABSTRACT

Hypoglycemia is a syndrome characterized by the reduction of plasma glucose  $<70$  mg / dL, it is considered a true medical emergency that requires detection and immediate treatment to prevent organ damage, it increases cardiovascular risk, it decreases the quality of life of the patients. In addition, most diabetic patients in the course of their disease will have some episode of hypoglycemia, which should be recognized and treated to avoid consequences. The purpose of this research is to determine the incidence of patients with hypoglycemia, they were treated in the Emergency Service of the *Hospital Provincial General Docente Riobamba* from December 2017 to May 2018. The study employs a methodology of the documentary study, field, prospective cross-sectional, explanatory and descriptive with a quantitative approach. The technique was the survey and the instrument is a data collection form (form 008), which collects the information obtained in order to create a base and tabulate the results. The result was 55 patients with hypoglycemia in the assigned period. The main results are framed in a value of 0.16 of incidence, which reports 16% of new cases of hypoglycemia treated in the Emergency Service of the Hospital. The risk factors that occur most frequently are female, age between 31-60 years and pharmacological treatment with insulin in diabetic patients.

  
Reviewed by: Romero, Hugo  
Language Center Teacher



## ÍNDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1.</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	1.
1.2 Justificación.....	4.
1.3 Objetivos.....	6.
1.3.1 Objetivo general.....	6.
1.3.2 Objetivos específicos.....	6.
<b>2. ESTADO DEL ARTE.....</b>	<b>7.</b>
2.1 Definición de Hipoglicemia.....	7.
2.2 Factores de riesgo.....	7.
2.3 Causas de la hipoglucemia.....	8.
2.4 Fisiopatología.....	10.
2.5 Síntomas de la hipoglucemia.....	12.
2.6 Clasificación.....	13.
2.7 Diagnóstico.....	14.
2.8 Tratamiento.....	14.
<b>3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>16.</b>
3.1 Tipo de investigación. Métodos y diseño.....	16.
3.2 Área de estudio.....	17.
3.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	17.
3.4 Variables del estudio.....	17.
3.5 Población y muestra.....	18.
3.6 Técnicas e instrumentos.....	18.
3.7 Plan de tabulación y análisis.....	19.
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>20.</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>32.</b>
5.1 Conclusiones.....	33
5.2 Recomendaciones.....	34
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>35.</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>39</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1:</b> Diagnóstico de hipoglicemia.....	20.
<b>Cuadro 2:</b> Causas de Hipoglicemia.....	22.
<b>Cuadro 3:</b> Hipoglicemia según edad.....	24.
<b>Cuadro 4:</b> Comportamiento según el sexo.....	26.
<b>Cuadro 5:</b> Tiempo de diagnóstico de diabetes tipo II.....	27.
<b>Cuadro 6:</b> Tratamiento que ocasiona hipoglicemia en pacientes diabéticos...29.	
<b>Cuadro 7:</b> Incidencia de la hipoglucemia.....	31.

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Diagnóstico de hipoglicemia.....	20.
<b>Gráfico 2:</b> Causas de Hipoglicemia.....	22.
<b>Gráfico 3:</b> Hipoglicemia según edad.....	24.
<b>Gráfico 4:</b> Comportamiento según el sexo.....	25.
<b>Gráfico 5:</b> Tiempo de diagnóstico de diabetes tipo II.....	26.
<b>Gráfico 6:</b> Tratamiento que ocasiona hipoglicemia en pacientes diabéticos...28.	
<b>Gráfico 7:</b> Incidencia de la hipoglucemia.....	30.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La hipoglucemia es definida por una glucosa sérica aleatoria menor a 70 mg/dl (Dorado P, 2015). Esta es considerada una verdadera emergencia médica que requiere la detección y tratamiento inmediato para prevenir el daño orgánico, aumenta el riesgo cardiovascular, disminuye la calidad de vida de los pacientes.

Las manifestaciones clínicas de la hipoglicemia son signos de la imposibilidad del sistema nervioso central (SNC) para compensar sus necesidades energéticas. La consecuencia del deterioro mental pone en riesgo al paciente de sufrir accidentes y lecciones traumáticas. Si la hipoglicemia no es controlada a tiempo puede manifestar un daño neurológico permanente e incluso la muerte (Dorado P, 2015).

La hipoglicemia es un trastorno el cual se evidencia niveles bajos de glucosa sérica. Se presenta con mayor frecuencia en personas con diagnóstico de diabetes mellitus, cuando existe descompensación en la alimentación, medicamentos o ejercicio. La hipoglicemia de origen no diabético, es un trastorno menos frecuente y puede ser de tipo postprandial, puede estar relacionada con otras patologías ( Eckert-Norton & Kirk, 2013). La Hipoglicemia es un trastorno poco común en personas sin diagnóstico de diabetes por lo cual presenta retos diagnósticos y terapéuticos. (Pineda, 2013) Aparece también en personas con hiperinsulinismo endógeno o hipoglucemia accidental. (Libman, Marcucci, Mileo, & Saavedra, 2009)

La hipoglucemia no diabética que ocurre en paciente a pocas horas después de la ingesta o en caso de ayuno que puede estar relacionada o no a una enfermedad. Ambas tienen causas diferentes, pero proviene de un exceso de insulina en la sangre, ocasionan un bajo nivel de glucosa ( Eckert-Norton & Kirk, 2013).

El tratamiento inadecuado de la hipoglucemia, puede ocasionar un daño neurológico de forma indefinida e incluso la muerte. Para realizar un diagnóstico

de hipoglicemia es importante registrar una glucosa plasmática menor de 70mg/dL. En situaciones en las que se muestra síntomas sugestivos de hipoglucemia, sin glucosa plasmática se excluye el diagnóstico (Dorado P, 2015).

En pacientes diagnosticados con diabetes mellitus (DM) y en pacientes con tratamiento farmacológico con insulina, sulfonilureas o ambas, la hipoglicemia es una de las complicaciones más frecuentes y más agudas (Libman, Marcucci, Mileo, & Saavedra, 2009).

El paciente con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 se evidencia un promedio de 2 episodios de hipoglicemia por semanas y 1 episodio de hipoglicemia grave al año. La incidencia de hipoglicemia en paciente con diabéticos mellitus tipo 2 es de una relación de 1 a 3 por 100 pacientes por cada año, esta estadística aumenta en pacientes mayores de 75 años. Entre un 2 y un 4% de los diabéticos tipo 1 fallecen por hipoglucemia (Obregón, Cámara , Lisa, & Aguilar , 2012).

En Chile se realizó un estudio en el servicio de urgencia de adultos de la clínica Dávila entre mayo del 2011 y diciembre del 2014 donde participaron 175.244 pacientes: se obtuvo 220 casos de hipoglicemia en pacientes diabéticos y 31 casos de hipoglicemia en pacientes aparentemente sanos. Representando una incidencia de 0.14%. (Dra. Cecilia Vargas, 2017)

A nivel del Ecuador se hizo un estudio en el año 2014 y mostro que la ocurrencia de hipoglicemia fue de 41,4 por 1.000 personas en ese año. La tasa fue mayor en pacientes de más de 64 años y superior en mujeres que en hombres, además, se evidencia que la hipoglicemia grave es un efecto adverso frecuente en pacientes con DM tipo 2 en tratamiento con antidiabéticos orales que genera importantes gastos para la Seguridad Social del Ecuador (Gallegos-Lemos, Sánchez-Gómez, & Cevallos, 2014). Lo que denota la importancia de mantener la vigilancia, de potenciar estrategias para disminuir estos episodios potencialmente evitables y realizar estudios de incidencias en las diferentes instituciones de salud en el Ecuador. Teniendo en cuenta los argumentos expuestos anteriormente y la necesidad de investigar los factores que se

relacionan al mayor riesgo de desarrollar hipoglucemias tanto en pacientes diabéticos como no diabéticos, así como el tratamiento y las causas que inciden en la aparición de esta alteración, el presente estudio tuvo como propósito determinar la incidencia de pacientes con hipoglucemia atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital Provincia General Docente Riobamba de diciembre 2017 a mayo del 2018, lo que permitiría disminuir la extensión de la morbimortalidad en este grupo de pacientes, además los resultados permitirán identificar grupos con mayor riesgo e incentivar la autovigilancia para evitar eventos posteriores de hipoglucemia severa.

## **1.2 Justificación**

En la actualidad se considera que la hipoglicemia es un problema de salud que afecta a pacientes no diabéticos en menor número que está relacionada con enfermedades endocrinas, renales y hepáticas.

Existe un mayor número de casos de hipoglicemia en pacientes diabéticos en tratamiento con insulina. La recurrencia de evento de hipoglicemias es un factor de riesgo para desarrollar hipoglicemias asintomáticas o desapercibidas, estos pueden llegar a afectar alrededor del 50% de los pacientes diabéticos. (Mata C, 2013).

La periodicidad de eventos hipoglicémicos depende del tipo de diabetes, del tratamiento hipoglucemiante empleado y los factores de riesgo que predisponen a su aparición. El tratamiento con insulina y con antidiabéticos orales: las glinidas y sulfonilureas que incrementa la secreción de insulina. (Alzueta, Costa Gil, Dieuzeide, & Faingold , 2009).

El tratamiento intensivo (tratamiento mayor a 3 inyecciones diarias o una bomba de insulina) en la población con diabetes aumenta 3.3 veces el riesgo de padecer hipoglicemia grave en relación al tratamiento convencional, el más 50% de los episodios de hipoglicemia se producen durante la noche. (Costa Gil, Linari, Pugnaroni, & et al, 2017).

La severidad de los episodios es muy variable que se presentan desde pequeñas alteraciones de conducta o temblor hasta la pérdida de conciencia, y puede afectar notablemente la productividad y la calidad de vida de las personas que padecen esta patología. (Mata C, 2013).

Los estudios y antecedentes sobre el tema han sido el motor impulsor a realizar la presente investigación, además por la gran afluencia de pacientes diabéticos con síntomas de hipoglicemia y el incremento de diabetes, motivos frecuentes de consulta en emergencias.

El presente proyecto nos permitirá conocer la incidencia de hipoglicemia porque en la actualidad afecta a población aparentemente sana y en pacientes diabéticos, motivo por el cual la población desconoce los signos y síntomas que se presenta en la hipoglucemia, y no actúan de la forma correcta.

Finalmente, los resultados recabados en el presente estudio investigativo se difundirán mediante la publicación del trabajo en la base de datos de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo, para que sea de fácil acceso a médicos, estudiantes e interesados sobre el tema, y aportar con datos locales que nos informen sobre la realidad de la hipoglicemia y sus complicaciones y lograr un mejor control y calidad de vida de los pacientes diabéticos, que serán los más beneficiados.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la incidencia de pacientes con hipoglicemia atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital Provincial General Docente Riobamba de diciembre 2017 a mayo del 2018.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Conocer las causas más frecuentes que ocasiona hipoglicemia.
- Identificar el grupo etario con mayor incidencia con hipoglicemia.
- Determinar el tratamiento farmacológico que ocasiona hipoglicemia en pacientes diabéticos.

## 2. ESTADO DEL ARTE

### HIPOGLICEMIA

#### 2.1 Definición

La hipoglucemia es un trastorno que ocurre cuando el nivel de glucosa es inferior a 70mg/dL, se presenta en paciente diabéticos y en pacientes aparentemente sanos (Almanza , Chia, De la Cruz, Tello, & Ortiz, 2017).

<b>Valores normales de glucosa</b>		
<b>Condición</b>	<b>Sin diabetes</b>	<b>Con diabetes</b>
<b>Ayuno</b>	70-100 mg/dl	70 -130 mg/dl
<b>2 horas después de comer</b>	70 – 140 mg/dl	Menor de 180 mg/dl

**Fuente:** Asociación Americana de diabetes

Los niveles plasmáticos de glucosa están sometidos a un riguroso equilibrio entre las necesidades de los diversos tejidos y las fuentes endógenas y exógenas de este nutriente. Existen diversos mecanismos de control que permiten regular la glicemia, presentando oscilaciones mínimas en condiciones de normalidad. Siendo las hormonas, insulina, glucagón, cortisol, catecolaminas y hormona de crecimiento, los mecanismos principales de regulación de la glucosa (Pineda, 2013).

En pacientes aparentemente sanos la hipoglucemia es considerada un trastorno poco común que se puede presentar en personas con hiperinsulinismo endógeno o hipoglucemia accidental, subrepticia o incluso dolosa. ( Orozco-Olguín, Romero-Morelos, Quintero-Beltrán, & Ahumada-Ayala, 2015).

#### 2.2 Factores de riesgo

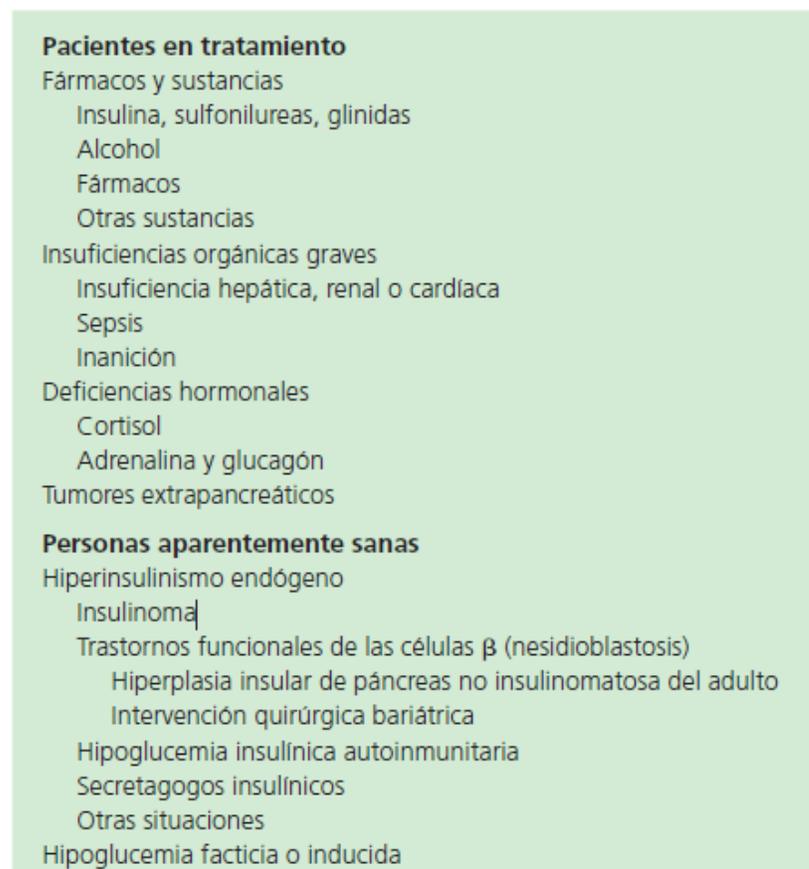
Los más significativos factores de riesgos en una hipoglucemia se enmarcan en los errores en la medicación, el exceso de ejercicios y el mal hábito alimenticio. Al cometer los errores antes mencionados con la alimentación, el deporte, y el manejo inadecuado del tratamiento en pacientes diabéticos el resultado puede ser una hipoglucemia. (Editorial Prensa Asturiana, S.A. , 2015).

Los pacientes deben reconocer cuales son los signos y síntomas para actuar ante una hipoglicemia, ya que es muy frecuente el descenso de la glucosa. (Editorial Prensa Asturiana, S.A. , 2015).

### 2.3 Causas de la hipoglicemia

Las causas de la hipoglicemia en adultos pueden ser variadas, la siguiente figura resume dichas causas agrupándolas en los pacientes en tratamiento y las personas aparentemente sanas.

**Tabla 224-1 Causas de hipoglucemia en el adulto**



<b>Pacientes en tratamiento</b>
Fármacos y sustancias
Insulina, sulfonilureas, glinidas
Alcohol
Fármacos
Otras sustancias
Insuficiencias orgánicas graves
Insuficiencia hepática, renal o cardíaca
Sepsis
Inanición
Deficiencias hormonales
Cortisol
Adrenalina y glucagón
Tumores extrapancreáticos
<b>Personas aparentemente sanas</b>
Hiperinsulinismo endógeno
Insulinoma
Trastornos funcionales de las células $\beta$ (nesidioblastosis)
Hiperplasia insular de páncreas no insulinomatoso del adulto
Intervención quirúrgica bariátrica
Hipoglucemia insulínica autoinmunitaria
Secretagogos insulínicos
Otras situaciones
Hipoglucemia facticia o inducida

**Figura 1:** Causas de la hipoglucemia en adultos

**Fuente:** (Ottone, Tallarico , Chiarotti , & López, 2015)

La presencia de hipoglucemias dificulta la obtención de un adecuado control metabólico en los pacientes con diabetes mellitus (DM) y ha sido considerada habitualmente como uno de las causas más relevantes, especialmente en su relación con el uso de fármacos hipoglucemiantes orales e insulina. (Guisasola)

En los pacientes con Diabetes Mellitus, las células beta del páncreas no responden con una secreción de insulina adecuada ante un incremento en la glicemia. Lo mismo sucede con las células alfa, que responden con una producción de glucagón insuficiente cuando la glicemia baja demasiado. (Katzung, 2007)

La hipoglucemia en pacientes con diabetes es la complicación aguda considerada como una emergencia endocrinológica más temida de la diabetes mellitus. Según American Diabetes Association

- Exógenas (> 90 %)
  1. Sobredosificación de fármacos, causa más frecuente de atención urgente.
  2. Falta de ingesta.
  3. Ejercicio físico excesivo.
- Secundarias (< 10 %) relacionado con enfermedades orgánicas

La insulina es el fármaco que causa con más frecuencia hipoglucemias, mientras que las sulfonilureas ocupan el segundo lugar. Además existen otros fármacos como cloranfenicol, sulfamidas, clofibato (Alzueta, Costa Gil, Dieuzeide, & Faingold , 2009).

El adecuado control metabólico de dichos pacientes favorece un mejor pronóstico a corto plazo tras el alta, así como mantener una continuidad con la atención ambulatoria por parte de otras especialidades y contribuir a una mejoría del pronóstico a largo plazo. (Rafael Cuervo Pinto, 2017)

La hipoglucemia postprandial puede ser ocasionadas por:

- Intervenciones quirúrgicas sobre el tubo digestivo superior.
- Insuficiencia suprarrenal, insulinoma, autoinmune.

Exceso de ingesta de alcohol produce la inhibición del gluconeogénesis por el metabolismo del etanol ocasionando hipoglicemia (Almanza , Chia, De la Cruz, Tello, & Ortiz, 2017).

La deficiencia de la secreción de hormonas contrarreguladoras de acción rápida: glucagón y adrenalina ocasiona lesión cerebral durante una hipoglicemia porque fisiológicamente el encéfalo consume el 21% de la energía que requiere el organismo y necesita para su funcionamiento exclusivamente glucosa. (Katzung, 2007)

Hipoglicemia de ayuno se evidencia por insulinoma causado por la producción anormal y elevada de insulina. (Trigueros, 2014)

También conocida como hipoglucemia reactiva se observa con frecuencia en individuos que se les realizó gastrectomía, piloroplastía o vagotomía y como causa de la liberación rápida de glucosa post-ingesta se estimula la secreción de insulina favorecida también por sustancias insulínotropas intestinales (Ottone, Tallarico, Chiarotti, & López, 2015).

Se puede producir por una o varias de las siguientes causas.

- Incremento de la utilización periférica de glucosa secundaria a una concentración patológica de insulina en plasma tanto de origen endógeno como exógeno.
- Baja producción hepática de glucosa por inhibición de las vías metabólicas de la glucogenólisis.
- Patologías graves, como las que afectan el hígado, corazón o riñones.
- Bajo nivel de cortisol, hormona del crecimiento, glucagón o epinefrina
- Tumores en el páncreas, que originan insulina o tumores que producen hormonas similares hormona similar llamada IGF-II.

Hipoglicemia en estados fisiológico se puede presentar en ayuno prolongado y en el embarazo debido al aumento de insulina. (Dra. Imperia Brajkovich, 2016)

## **2.4 Fisiopatología**

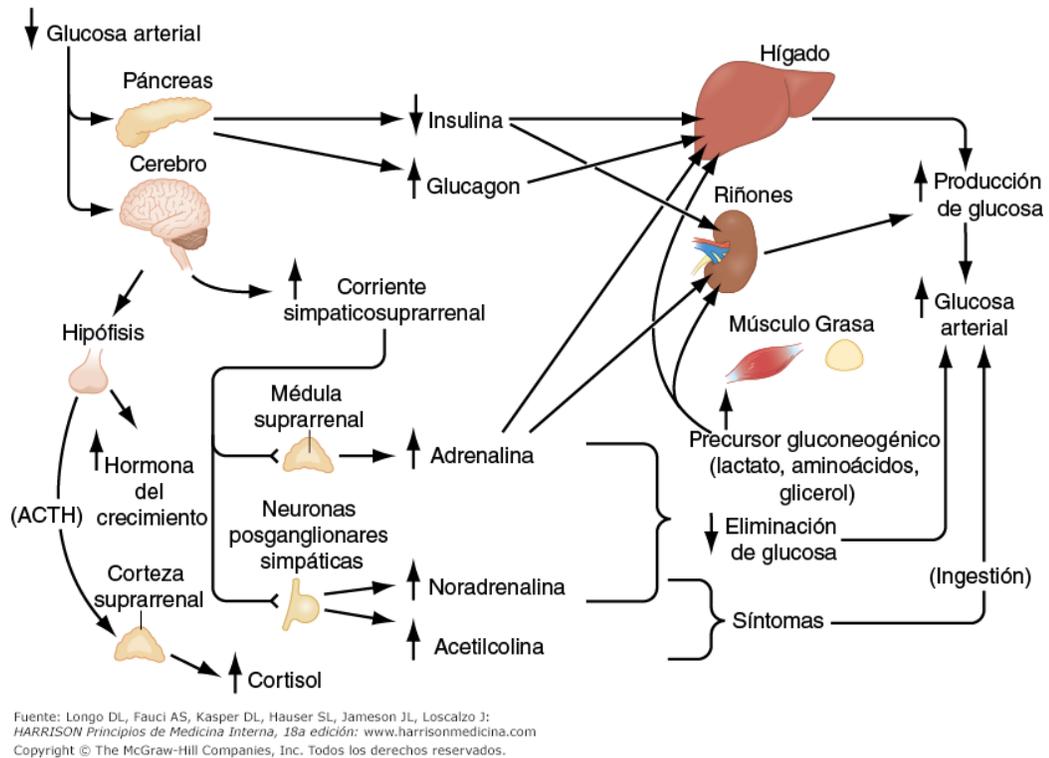
### **Mecanismo contrarregulación**

Se evidencia mecanismo de defensa fisiológica contra la hipoglucemia están comprometido por 3 fundamentos (Medavilla B, 2015):

1: Hiperinsulinemia secundario al tratamiento.

2: Alteración por el aumento de la de glucagón

### 3: Descenso en la secreción de epinefrina



**Figura 2:** Mecanismo de regulación en pacientes diabéticos

**Fuente:** Harrison, 2006.

Algunos autores mencionan que en algunos pacientes no diabéticos que presentan una reducción de glicemia de 10 mg/dl provoca disminución de la secreción endógena de insulina por parte de las células B pancreática, secundariamente incrementa la secreción de glucagón por las células alfa pancreáticas y también se activa el sistema simpático adrenal (epinefrina) (Di Lorenzi, Bruno, Pandolfi, & et al , 2017).

Estas hormonas estimulan la neoglucogénesis y glucogenólisis a nivel hepático y renal, mientras que el músculo y tejido adiposo disminuye el uso periférico de glucosa. Posteriormente el cortisol y la hormona de crecimiento desempeña un papel importante en la hipoglucemia prolongada (Di Lorenzi, Bruno, Pandolfi, & et al , 2017).

## **2.5 Síntomas de la hipoglucemia**

Los síntomas de hipoglucemia son predominantemente autónomos, aparecen de 30 a 120 minutos luego de consumir alimento, tiene carácter transitorio y suelen ser controlados por las respuestas hormonales.

La hipoglucemia de ayuno incluye prácticamente a todas las etiologías orgánicas y es consecuencia de la diferencia entre la producción y utilización de glucosa. Los síntomas aparecen luego de 2 a 4 horas de la ingesta de alimentos (Ottone, Tallarico , Chiarotti , & López, 2015).

Cuando existen niveles de glucosa de 70mg/dl se evidencia síntomas adrenérgicos, a medida que los niveles de glucosa descienden a valores inferiores 50 mg/dl presenta síntomas neurogénicos o autonómicos (Malo G, 2015).

Los síntomas neurogénicos o autónomos se presentan por alteraciones fisiológicas de la descarga simpático-adrenal. Los síntomas como temblor, ansiedad, palpitaciones o excitación son ocasionados por acción de las catecolaminas y por la acetilcolina se producen síntomas como parestesias, diaforesis y sensación de hambre.

Los síntomas neuroglucopénicos se evidencia por el descenso de la glucosa en el sistema nervioso central. Consisten en visión borrosa, alucinaciones o amnesia, cefalea, variaciones del comportamiento, agresividad, afasia, diplopía, fatiga. A medida que el valor glucémico va disminuyendo considerablemente puede presentar convulsiones, pérdida de conciencia, coma y en casos extremos puede incluso la muerte (Malo G, 2015).

Los síntomas y signos de la hipoglucemia se clasifican según origen en neuroglucopénicos o adrenérgicos, su frecuencia de presentarse es la siguiente:

<b>Síntomas neuroglucopenicos</b>	<b>Frecuencia</b>
Alteración del estado mental/ confusión	80%
Trastornos visuales	59%
Comportamiento anormal	47%
Coma o amnesia	36%
Debilidad	32%
Convulsiones	23%

Fuente: (Mathur, Gorden, & Libutti, 2009)

<b>Síntomas adrenérgicos</b>	<b>Frecuencia</b>
Sudoración	12-69%
Polifagia	14-50%
Temblores	17-24%
Palpitaciones	12%

Fuente: (Mathur, Gorden, & Libutti, 2009)

## 2.6 Clasificación

La hipoglucemia se clasifica en:

1. Hipoglucemia severa: cuando se necesita de la ayuda de otra persona para la administración de carbohidrato o glucagón intramuscular, con pérdida o no de la conciencia.
2. Hipoglucemia sintomática documentada: evento que se identifica por la compatibilidad de síntomas típicos de hipoglicemia seguidos de concentraciones séricas de glucosa  $\leq 70$  mg/dl
3. Hipoglucemia asintomática: ocurre cuando coexisten cifras de glucosa inferiores a 70 mg/dL sin presencia de síntomas típicos
4. Probable hipoglicemia sintomática: se presenta en el paciente que señala signos y síntomas típicos de hipoglucemia sin determinación de glucosa plasmática.

5. Hipoglucemia relativa o pseudohipoglucemia aparecen síntomas de hipoglucemia con concentraciones de glucosa superiores a 70mg/dL. (Malo G, 2015) (Di Lorenzi, Bruno, Pandolfi, & et al , 2017)

## **2.7 Diagnóstico**

El diagnóstico de hipoglucemia se caracteriza por la Triada de Whipple.

- 1) Síntomas de hipoglucemia,
- 2) Concentración plasmática baja de glucosa (en ayunas menor a 70 mg/dl)
- 3) Alivio de los síntomas una vez que aumenta la glucemia.

(Costa Gil, Linari, Pugnaroni, & et al, 2017)

Al igual que una correcta elaboración de la anamnesis enfocándose principalmente en la historia farmacológica, es decir en la administración de insulina y secretagogos insulínicos. Además de la presencia de patologías orgánicas graves (Malo G, 2015).

También para el diagnóstico es importante identificar signos y síntomas neurogénicos o autónomos y neuroglucopénicos. (Costa Gil, Linari, Pugnaroni, & et al, 2017).

## **2.8 Tratamiento**

Los objetivos del tratamiento es corregir la hipoglucemia, eliminar las manifestaciones clínicas y restaurar el nivel de conciencia. Además en los pacientes diagnosticados de diabetes deben realizar autovigilancia del control glucémico óptimo e individualizado. (Harrison, 2012)

Frente a un episodio de hipoglucemia es importante identificar al paciente si requiere o no hospitalización. Los indicadores para ser hospitalizado un paciente con hipoglucemia son: pacientes con tratamiento de insulina de acción prolongada o hipoglucemiantes orales, pacientes con alteraciones del sistema nervioso y en pacientes con hipoglucemia idiopática (Costa Gil, Linari, Pugnaroni, & et al, 2017). En pacientes diabéticos la hipoglucemia puede ser leve o grave y el tratamiento sigue la siguiente conducta.

Para hipoglicemia grave el tratamiento de elección es glucosa por vía parenteral a dosis inicial de 15–25 gramos durante 1-3 minutos. Posterior a la administración se recomienda una infusión de solución salina para evitar flebitis

En la hipoglicemia leve el tratamiento es vía oral se administra de 15 a 30 mg de hidratos de carbono de absorción rápida y posterior 25 mg de hidratos de carbono complejos (Di Lorenzi, Bruno, Pandolfi, & et al , 2017)

Tratamiento para pacientes no diabéticos

El tratamiento depende de la causa de la hipoglucemia ( Eckert-Norton & Kirk, 2013):

- Si el paciente presenta tumor, se solicita exámenes complementarios para su programación quirúrgica.
- En caso de que un medicamento está causando la hipoglucemia, debe cambiar por otro tipo de fármaco.
- Tratamiento inmediato cuando presenta niveles bajos de glucosa en la sangre, el paciente debe ingerir o beber 15 gramos de carbohidratos como (caramelos, jugo o tabletas de glucosa).
- Informarse con el nutricionista si el paciente requiere de cambios en su alimentación o dietas, se recomienda:
- Se recomienda comer comidas y meriendas fraccionadas durante el día, alrededor de cada 3 horas.
- Consumir proteína (de carne y otro tipo), productos lácteos y alimentos con alto contenido de fibra como pan integral, frutas y vegetales, verduras.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo de investigación. Métodos y diseño**

Se realizó un estudio documental, de campo, prospectivo de corte transversal, explicativo y descriptivo con enfoque cuantitativo sobre la incidencia de pacientes con hipoglucemia atendidos en el servicio de emergencia en el Hospital Provincial General Docente Riobamba diciembre 2017 a mayo 2018.

Estudio documental porque se fundamenta o se origina en documentos o se relaciona con ellos, utilizando como material de respaldo fuentes bibliográficas, documentos y libros referentes al tema para la realización del marco teórico.

Estudio de campo porque se realizó en el servicio de emergencia en el Hospital Provincial General Docente Riobamba diciembre 2017 a mayo 2018.

Es prospectivo y transversal porque se realiza la investigación en un momento puntual (periodo entre diciembre 2017 a mayo 2018) y se recoge la información en ese tiempo.

Es descriptivo porque explica el fenómeno de la hipoglucemia en pacientes de riesgos (diabéticos y no diabéticos), así como los factores que influyen y el tratamiento a seguir.

El enfoque es cuantitativo de tipo explicativo debido que el estudio relaciona la hipoglucemia en pacientes diabéticos por el uso inadecuado de fármacos. Además, utiliza la recolección de la información para elaborar cuadros, gráficos estadísticos a partir de valores numéricos (Hernández Sampiere, 2014).

Teniendo en cuenta que el instrumento aplicado es la encuesta y esta nos aportará los valores numéricos en porcentajes para un posterior análisis cualitativo que proporcionará respuesta a los objetivos propuesto lo que los objetivos planteados lo que evidencia el enfoque de esta investigación.

En la investigación se utilizó el método deductivo, este se fundamenta en la descomposición del todo en sus partes, es decir, va de lo general a lo particular es característico por contener un análisis. Da inicio de datos generales ya establecidas, de reglas, leyes o principios direccionados a resolver problemas

particulares o a realizar demostraciones. Considera a las conclusiones generales para definiciones particulares, se mantiene en el plano de las generalizaciones (Hernández Sampiere, 2014).

En el presente estudio el método empleado se utiliza para resumir los aspectos más importantes del marco teórico, enmarcados en la incidencia de la hipoglucemia en los pacientes atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Provincial General Docente de Riobamba.

### **3.2 Área de estudio**

Servicio de Emergencia del Hospital Provincial General Docente Riobamba.

### **3.3 Criterios de inclusión y exclusión**

#### **Criterios de inclusión**

Pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden con signos y síntomas de hipoglucemia y valores de glucosa < 70 mg/dl realizado en el Servicio de emergencia del Hospital Provincial General Docente de Riobamba, en el periodo de diciembre 2017 a mayo 2018.

#### **Criterios de exclusión**

Pacientes sin cuadro clínico relacionado con hipoglucemia y valores de glucosa > 70mg/dl al momento del estudio.

### **3.4 Variables del estudio**

- Edad
- Sexo
- Paciente diabético y no diabético
- Tiempo de diagnóstico del paciente diabético
- Tipo de diabetes (DM 1 ó DM 2)
- Tratamiento farmacológico:(insulina, glibenclamina, combinación de metformina + glibenclamina, otros.

### **3.5 Población y muestra**

El estudio incluye los pacientes diabéticos y no diabéticos que acuden al servicio de emergencia con signos y síntomas de hipoglicemia y valores de glucosa < 70 mg/dl realizado en el Servicio de emergencia del Hospital Provincial General Docente de Riobamba en el periodo de diciembre del 2017 a mayo del 2018.

La población identificada estuvo conformada por 55 pacientes que se les diagnosticó de hipoglucemia en el período asignado.

### **3.6 Técnicas e instrumentos**

La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento es una ficha de recolección de datos (formulario 008), el cual recoge la información obtenida, para luego crear una base y tabular los resultados. Encuesta: es una técnica cuyo instrumento es un cuestionario de preguntas (abiertas, cerradas, selección múltiple) que se aplica a un grupo de personas, con objeto de conseguir información necesaria para analizar los resultados obtenidos en el estudio. Se elaboran cuadros y gráficos estadísticos para la respectiva interpretación de sus resultados (Hernández Sampiere, 2014). Ficha de recolección de datos: es un instrumento que forma parte de la técnica de la encuesta. Este debe ser fácil de responder de responder. Se recomienda que las preguntas sean formuladas de manera clara y concisa. Pueden ser cerradas, abiertas o semi abiertas. Es importante incluir instrucciones breves, claras y precisas (Hernández Sampiere, 2014). La ficha de recolección de datos fue diseñada por las autoras, esta comprende de un cuestionario de preguntas abiertas, cerradas, la cual fue aplicada a la muestra establecida y esta nos aportó la información necesaria para la posterior tabulación, análisis e interpretación de los resultados expuestos en las respectivas tablas y gráficos. (Ver anexo 1)

### **3.7 Plan De Tabulación Y Análisis**

Luego de creada la base de datos con la información recogida en el formulario, se procedió a tabular utilizando el programa Microsoft Word y Excel. Los resultados serán representados mediante tablas y gráficos, posteriormente se realizó un análisis descriptivo de cada gráfico determinando frecuencias y porcentajes; datos que permitirán dar respuesta a los objetivos planteados y elaborar conclusiones y recomendaciones sobre el tema investigado.

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mediante el proceso de tabulación de datos obtenidos del formulario 008 de los pacientes que acudieron al Servicio de emergencia del Hospital Provincial General Docente Riobamba en el periodo de diciembre 2017 a mayo del 2018. A pesar de que no existe el diagnóstico preciso de hipoglicemia en el formulario 008 de emergencia nosotros hemos catalogados de acuerdo a los valores de laboratorio como complicación aguda de la diabetes.

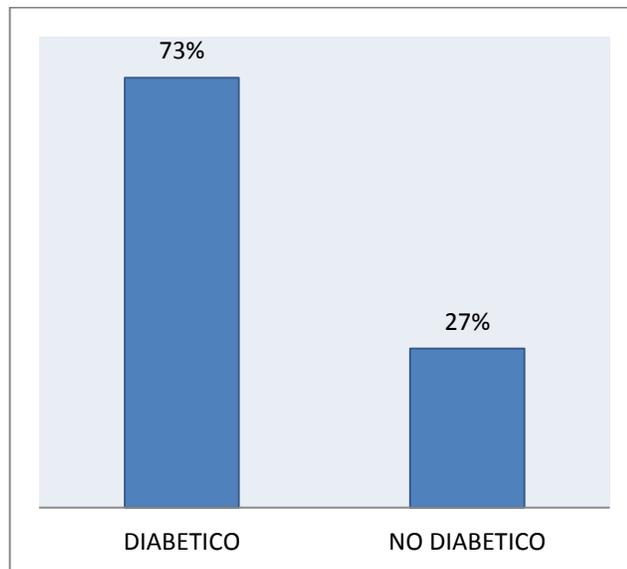
**Cuadro 1:** Diagnóstico de Hipoglicemia

DIABETICO		NO DIABETICO	TOTAL
TIPO I	TIPO II	15	55
0	40		

**Fuente:** Base de datos. Formulario 008

**Elaborado por:** N. Iza y J. Valente.

**Gráfico1:** Diagnóstico de Hipoglicemia



**Fuente:** Base de datos. Formulario 008

**Elaborado por:** N. Iza y J. Valente.

Como muestra el cuadro y gráfico 1 de los 55 pacientes con hipoglucemia, el 27% resultaron ser pacientes no diabéticos y el 73% son diabéticos, específicamente diabéticos tipo II, no se reportan casos de diabéticos tipo I.

Los resultados obtenidos en el servicio de emergencia del Hospital Provincial General Docente Riobamba nos indican que existe un predominio de pacientes con hipoglucemia que padecen de diabetes tipo II, es decir existe una relación entre los valores bajos de glucosa y la presencia de la diabetes. Dichos resultados guardan relación con los reportados por la OMS, siendo la diabetes tipos II la que representa la mayoría de los casos mundiales y en Latinoamérica (OMS, 2017) y la hipoglucemia la complicación aguda de la diabetes con graves consecuencias para la salud tales como morbilidad grave, eventos vasculares (ictus, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardiaca aguda y arritmias ventriculares) y síntomas neuroglucopenicos. (Alonso-Moràn, Orueta, & Nuño-Solinis, 2014)

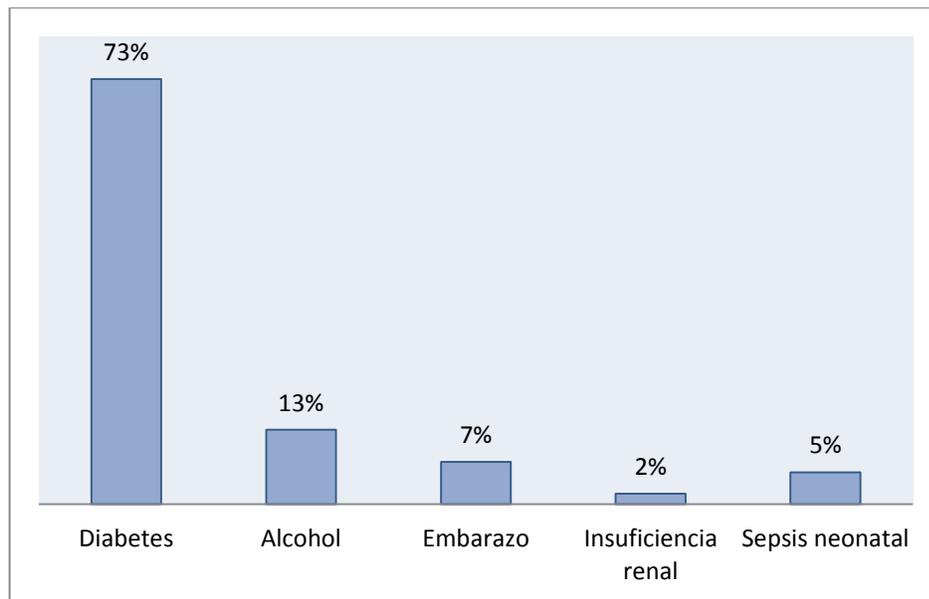
**Cuadro 2: Causas de hipoglicemia**

CAUSAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Diabetes	40	73%
Alcohol	7	13%
Embarazo	4	7%
Insuficiencia renal	1	2%
Sepsis neonatal	3	5%
Total	55	100%

Fuente: Base de datos. Formulario 008

Elaborado por: N. Iza y J. Valente.

**Gráfico 2: Causas de hipoglicemia**



Fuente: Base de datos. Formulario 008

Elaborado por: N. Iza y J. Valente.

Las causas de hipoglicemia corresponden el 73% de pacientes con diabetes, el 13% por alcohol, 7% por el embarazo, el 2% por insuficiencia renal y el 5% por sepsis neonatal. En la investigación realizada en la ciudad de Riobamba-Ecuador al analizar las causas de hipoglicemia coincide que es más frecuente en pacientes con diabetes con el uso de fármacos hipoglucemiantes orales e insulina. En los pacientes con Diabetes Mellitus, las células beta del páncreas no responden con una secreción de insulina adecuada ante un incremento en la

glicemia. Lo mismo sucede con las células alfa, que responden con una producción de glucagón insuficiente cuando la glicemia baja demasiado. (Katzung, 2007).

Seguido por el consumo excesivo de alcohol el 13% que ocasiona la inhibición del gluconeogénesis por el metabolismo del etanol. (Almanza , Chia, De la Cruz, Tello, & Ortiz, 2017)

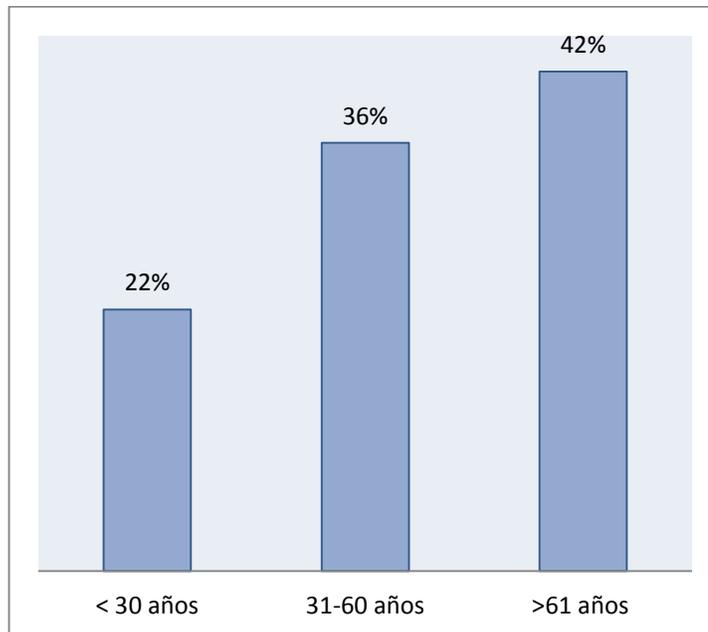
**Cuadro 3:** Hipoglicemia según edad

EDAD	FRECUENCIA	PORCIENTO (%)
< 30 años	12	22%
31-60 años	20	36%
>61 años	23	42%
TOTAL	55	100%

**Fuente:** Base de datos. Formulario 008

**Elaborado por:** N. Iza y J. Valente.

**Gráfico 3:** Comportamiento según la edad



**Fuente:** Base de datos. Formulario 008

**Elaborado por:** N. Iza y J. Valente.

El 22% de los pacientes diagnosticados de hipoglicemia comprende en < de 30 años, el 36 % entre 31-60 años, seguido de los pacientes mayores de 61 con un 42%. Estos valores nos muestran que en el servicio de emergencia del Hospital Provincial General Docente Riobamba, el grupo etario que presentan una mayor incidencia de esta patología son > 61 años, donde se corrobora que la población más afectada pertenece a esta categoría que concuerda con la epidemiología de este trastorno, encontrada en el servicio de emergencia del

Hospital Nacional Arzobispo Loayza del Perú durante enero y febrero del 2015 en el cual se evaluaron a 52 pacientes. El cuadro de hipoglicemia se presentó con más frecuencia en el grupo etario de 60 a 69 años (46,2%) es decir 24 casos. (Oliver Almanza, 2017)

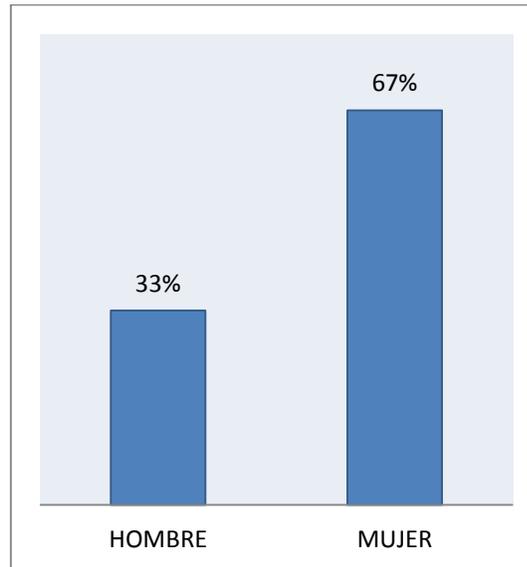
**Cuadro 4:** Comportamiento según el sexo

SEXO	DIABETICO	NO DIABETICO	TOTAL	PORCENTAJE %
HOMBRE	12	6	18	33 %
MUJER	28	9	37	67 %
TOTAL	40	15	55	100 %

**Fuente:** Base de datos. Formulario 008

**Elaborado por:** N. Iza y J. Valente.

**Gráfico 4:** Comportamiento según el sexo



**Fuente:** Base de datos. Formulario 008

**Elaborado por:** N. Iza y J. Valente.

Al analizar la tabla y el gráfico 4 se muestra que el 33% pacientes afectados con hipoglicemia corresponden al sexo masculino y el 67% al sexo femenino, lo que demuestra la mayor prevalencia de esta patología en el sexo femenino. En relación a los pacientes diabéticos que son los que predominan en el estudio, el sexo femenino continúa prevaleciendo en relación con un estudio realizado en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el cual se evaluaron a 52 pacientes con DM-2 que ingresaron con el diagnóstico de hipoglicemia; 22 (42,3%) fueron varones y 30 (57,7%) mujeres. Los que nos indica que pacientes femeninos es un factor de riesgo por lo que se convertiría en un grupo vulnerable con el que habría que tener más control y seguimiento. (Oliver Almanza, 2017)

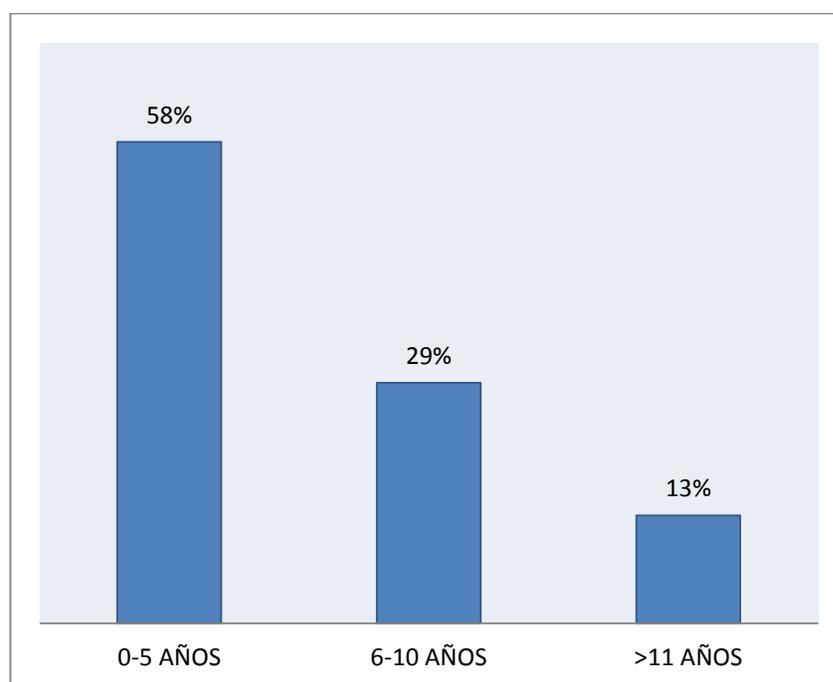
**Cuadro 5:** Tiempo de diagnóstico de diabetes tipo II

TIEMPO DE DIAGNOSTICO DIABETES TIPO II	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
0-5 AÑOS	23	58%
6-10 AÑOS	11	29%
>11 AÑOS	6	13%
TOTAL	40	100%

**Fuente:** Base de datos. Formulario 008

**Elaborado por:** N. Iza y J. Valente.

**Gráfico 5:** Tiempo de diagnóstico de la diabetes tipo II



**Fuente:** Base de datos. Formulario 008

**Elaborado por:** N. Iza y J. Valente.

Como muestra el cuadro y gráfico 5, El 58% de la población de estudio presenta el tiempo de diagnóstico de diabetes tipo II menor a cinco años, el 29% entre 6-10 años y el 13% >11 años. En una investigación realizada en la ciudad de Riobamba indica que mayor incidencia de hipoglicemia se presentan en pacientes con diagnóstico de diabetes <5 años. Los pacientes con diagnóstico temprano de diabetes tipo II conocen de su enfermedad y no llevan un control adecuado de su tratamiento lo que aumenta el riesgo de padecer la hipoglicemia,

considerada una complicación aguda según American Diabetes Association. El consenso sobre el manejo al alta desde urgencias del paciente diabético señala que el adecuado control metabólico de dichos pacientes favorece un mejor pronóstico a corto plazo tras el alta, así como mantener una continuidad con la atención ambulatoria por parte de otras especialidades y contribuir a una mejoría del pronóstico a largo plazo. En el informe de alta deberá constar la intervención terapéutica realizada, el tratamiento pautado y los consejos posteriores que aseguren la continuidad asistencial. El seguimiento recomendado incluirá, siempre, la derivación a la atención primaria, y eventualmente a otros niveles asistenciales, en función de la complejidad del caso. (Rafael Cuervo Pinto, 2017)

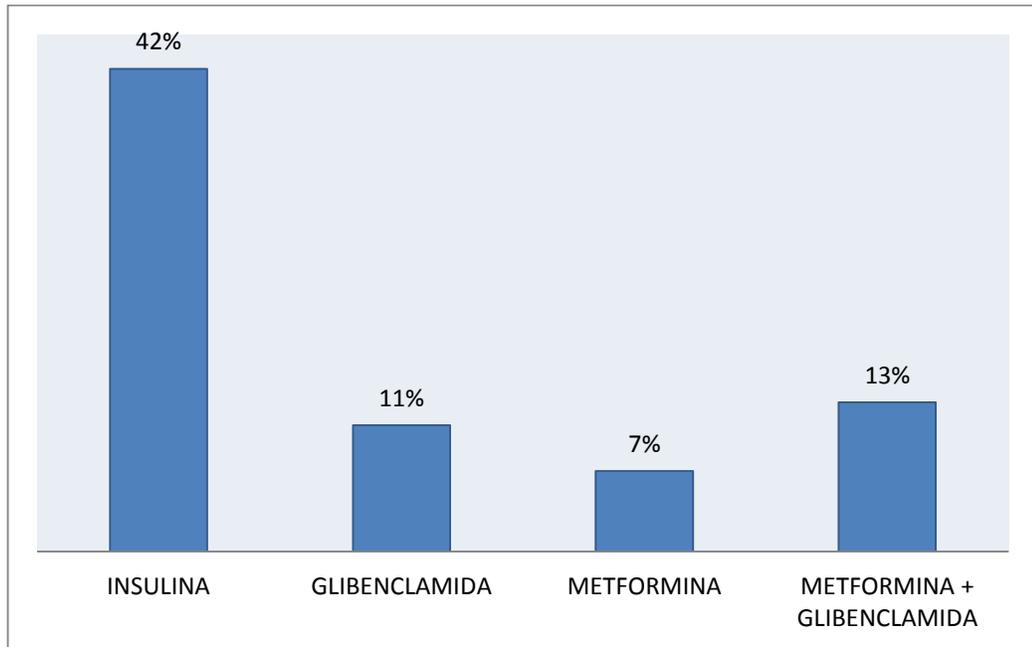
**Cuadro 6:** Tratamiento que ocasiona hipoglicemia en paciente diabéticos.

TRATAMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
INSULINA	23	42%
GLIBENCLAMIDA	6	11%
METFORMINA	4	7%
METFORMINA + GLIBENCLAMIDA	7	13%
TOTAL	40	73%

Fuente: Base de datos. Formulario 008

Elaborado por: N. Iza y J. Valente.

**Cuadro 6:** Tratamiento que ocasiona hipoglicemia en paciente diabéticos.



Fuente: Base de datos. Formulario 008

Elaborado por: N. Iza y J. Valente.

Respecto al tratamiento farmacológico los 40 pacientes con diabetes que representa el 73% de casos de hipoglicemia, el 42% corresponde a individuos en tratamiento con insulina, el 11% tratamiento con de glibenclamina, el 7% tratamiento con metformina y el 13% metformina +glibenclamina.

En la investigación realizada en la ciudad de Riobamba, los pacientes tratados con insulina, mostraron mayor porcentaje de hipoglicemia, también tiene significativa asociación estadística con el estudio del Instituto de Geriátrica de España muestra que los pacientes diabéticos tratados con insulina, los episodios de hipoglicemia oscilan entre 3 a 10 episodios por 100 pacientes al año. La insulina es el fármaco más comúnmente asociado con hipoglucemia severa en pacientes evaluados en las salas de emergencias. Las concentraciones elevadas de insulina condicionan una mayor duración del efecto hipoglucemiante, probablemente por saturación de los sistemas hepáticos de depuración. (Escorcia, 2009)

En la investigación Ucrania Prospective Diabetes Study, tras el seguimiento por seis años de pacientes diabéticos, la prevalencia de hipoglicemia en pacientes en tratamiento con insulina fue de 11,2%. Los hipoglicemiantes orales presentaron una menor prevalencia de hipoglicemia, 2,4% para metformina y 3,3% para sulfonilureas. (Flor M. G. Ávila-Fematt, 2016)

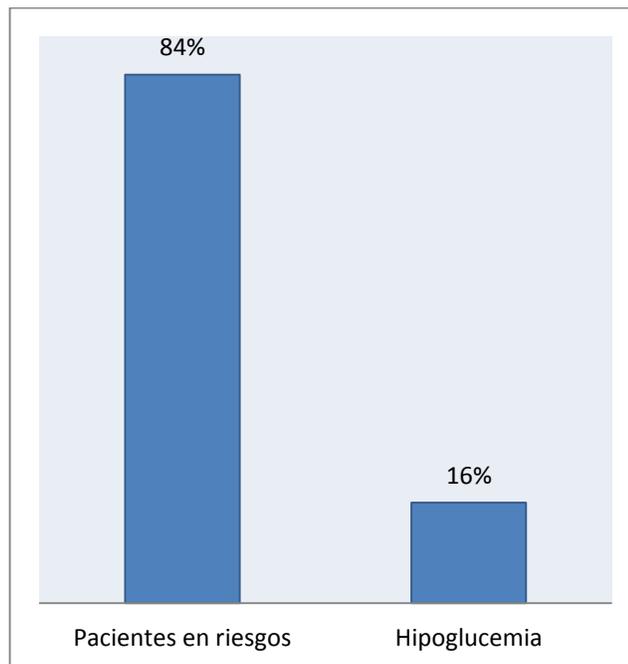
**Cuadro 7:** Incidencia de la hipoglucemia

POBLACIÓN	FRECUENCIA	PORCIENTO %
Pacientes en riesgos	295	84%
Hipoglucemia	55	16%
Total	350	100%

**Fuente:** Base de datos. Formulario 008

**Elaborado por:** N. Iza y J. Valente.

**Gráfico 7:** Incidencia de la hipoglucemia



**Fuente:** Base de datos. Formulario 008

**Elaborado por:** N. Iza y J. Valente.

El 84% representa a pacientes en riesgo de presentar episodios de hipoglicemia y el 16% reporta casos nuevos de hipoglicemia. Para el cálculo de la incidencia se utilizó la siguiente fórmula: Incidencia (I)= Nuevos casos de hipoglicemia/ Total de pacientes en riesgos al comienzo del período de observación. (Teresa Valenzuela 2014)

Incidencia (I)= Nuevos casos de hipoglicemia/ Total de pacientes en riesgos

$$I = 55/350$$

$$I = 0,16$$

Como muestra la tabla y el gráfico 7 del total de pacientes en riesgo

El cálculo de la incidencia muestra un valor del 0,16, lo que se interpreta que en el periodo estudiado (entre diciembre del 2017 a marzo 2018) se han presentado un 0,16 (16%) de casos nuevos. En la investigación realizada en el Hospital Provincial General Docente Riobamba concuerda con la epidemiología en Chile donde se realizó un estudio en el servicio de urgencia de adultos de la clínica Dávila entre mayo del 2011 y diciembre del 2014 donde participaron 175.244 pacientes: se obtuvo 220 casos de hipoglicemia en pacientes diabéticos y 31 casos de hipoglicemia en pacientes aparentemente sanos. Representando una incidencia de 0.14%. (Dra. Cecilia Vargas, 2017)

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

- La incidencia de hipoglicemia en el servicio de emergencia de Hospital Provincial General Docente Riobamba es baja que corresponde al 0,16%.
- Las causas de hipoglicemia son el tratamiento inicial con insulina en pacientes diabéticos 73% seguido del consumo excesivo de alcohol con un 13% y el embarazo 7%.
- El grupo etario diagnosticado de hipoglicemia fueron adultos >61 años con el 42% con mayor incidencia en el sexo femenino.

## 5.2 Recomendaciones

- Los pacientes diagnosticados de diabetes mellitus tipo II deben realizar autovigilancia del control glucémico óptimo e individualizado, con mayor prioridad en pacientes que inician tratamiento con insulina.
- Se recomienda al médico el uso adecuado de los fármacos en el tratamiento inicial de insulina con dosis basales y el seguimiento asistencial para el control del tratamiento.
- Modificar los estilos de vida en pacientes con factores de riesgo.
- Diagnosticar la hipoglicemia como complicación aguda de la diabetes.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Eckert-Norton, M., & Kirk, S. (octubre de 2013). Recuperado el 4 de junio de 2018, de Hipoglucemia de origen no diabético: <https://www.hormone.org/audiencias/pacientes-y-cuidadores/preguntas-y-respuestas/2013/nondiabetic-hypoglycemia-spanish>
- Orozco-Olguín, P., Romero-Morelos, R., Quintero-Beltrán, M., & Ahumada-Ayala, M. (2015). Recuperado el 4 de junio de 2018, de Hipoglucemia autoinmunitaria. *Med Int Méx*;31:465-471.: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2015/mim154m.pdf>
- Almanza , O., Chia, E., De la Cruz, A., Tello, T., & Ortiz, P. (abr./jun de 2017). Frecuencia de factores asociados a hipoglicemia en el adulto mayor diabético admitido en el servicio de emergencia de un hospital nacional. *Rev Med Hered*, 28(2).
- Alonso-Morà, E., Orueta, J., & Nuño-Solinis, R. (2014). Recuperado el 4 de junio de 2018, de Incidencia episodios severos de hipoglucemia en pacientes con diabetes tipo 2 en el País Vasco: impacto en el coste sanitario. Fundación Vasca de Innovación e Investigación sanitaria: [http://www.aes.es/Jornadas2014/pdf/29/O042\\_Jornadas\\_AES\\_2014.pdf](http://www.aes.es/Jornadas2014/pdf/29/O042_Jornadas_AES_2014.pdf)
- Alzueta, G., Costa Gil, J., Dieuzeide, G., & Faingold , G. (2009). Recuperado el 4 de junio de 2018, de Hipoglucemia en Diabetes: Diagnostico, Definicion y Tratamiento. *Revista argentina de Endocrinología y Metabolismo*. : <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185130342009000400002&>
- B., D. M. (2014). Mediciones de ocurrencia Prevalencia e Incidencia., (pág. 16). Chile.
- B., K. (2007). *Farmacología básica y clínica*. México.
- B., T. V. (2014). Mediciones de ocurrencia:Prevalencia e Incidencia., (pág. 15).
- Bonilla M, J. (2015). *Bioética para enfermería: aspectos teóricos y prácticos*. Obtenido de EDIMEN: <file:///D:/BIOETICA%20PARA%20ENFERMERIA.pdf>
- Clinic Mayo. (junio de 2018). Recuperado el 5 de junio de 2018, de Hipoglucemia. Síntomas: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/hypoglycemia/symptoms-causes/syc-20373685>
- Costa Gil, J., Linari, M., Pugnaroni, N., & et al. (2017). Recuperado el 3 de junio de 2018, de Hipoglucemia en pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2 en tratamiento con insulina. resultados del estudio hat en

argentina.MEDICINA (Buenos Aires); 77: 449-457:  
<http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v77n6/v77n6a01.pdf>

Di Lorenzi, R., Bruno, L., Pandolfi, M., & et al . (octubre de 2017). Recuperado el 4 de junio de 2018, de Hipoglucemia en pacientes diabéticos. Revista de medicina interna: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rumi/v2n3/2993-6797-rumi-2-03-00051.pdf>

Dirección General de Promoción de Salud. (junio de 2015). *Revelan incidencia de hipoglicemia*. Recuperado el 6 de junio de 2018, de <http://www.promocion.salud.gob.mx/cdn/?p=14843>

Dorado P, L. (2015). *Hipoglicemia*.

Dra. Cecilia Vargas, F. S. (2017). Caracterización de eventos de hipoglicemia en pacientes diabéticos y no diabéticos atendidos en un servicio de urgencia. *Revista Medica de Chile*, 1387-1393.

Dra. Imperia Brajkovich, D. F. (2016). MANUAL VENEZOLANO DE DIABETES GESTACIONAL. *Revista Venezolana Endocrino Metabolico*, 56-90.

Editorial Prensa Asturiana, S.A. . (marzo de 2015). *La nueva España. ¿Qué factores pueden producir la hipoglucemia?* Obtenido de <http://www.lne.es/vida-y-estilo/salud/2015/03/27/factores-producir-hipoglucemia/1733568.html>

Escorcía, S. (2009). Endocrinología y Nutrición. En *Hipoglucemia por fármacos antidiabéticos* (Vol. 17, págs. 120-128). Mexico .

Flor M. G. Ávila-Fematt, M. M.-Á. (2016). Hipoglucemia en el anciano con diabetes mellitus. *Revista de Investigación Clínica*, 62(4), 366-374.

G., A. F. (2016). Hipoglicemia en el anciano con Diabetes Mellitus. *Revista de Investigación Clínica*, 62(4), 366-374.

Gallegos-Lemos, D., Sánchez-Gómez, A., & Cevallos, W. (2014). Recuperado el 12 de mayo de 2018, de Incidencia E Importes Asociados A Las Atenciones Por Hipoglicemia Grave En Pacientes Con Diabetes Mellitus Tipo 2 En Tratamiento Con Antidiabéticos Orales En Ecuador: [https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015\(15\)02585-1/pdf](https://www.valueinhealthjournal.com/article/S1098-3015(15)02585-1/pdf)

Guisasola, D. F. (s.f.). Las insulinas y el riesgo de hipoglucemias. *Diabetes práctica. Actualización y habilidades en Atención Primaria*, 9-12.

Hernández Sampiere, R. (2014). *Metodología de la Investigación Científica*. Obtenido de Sexta Edición: <http://librosenpdf.org/metodologia-de-la-investigacion-sampieri/>

- Kasper, D., Fauci, A., Hauser, S., & al, e. (2011). *Harrison. Principios de medicina interna. Mexico. Mc Graw-Hill. Pags.: 2275-fisiopatologia.*
- Katzung, B. G. (2007). *Farmacología Básica y Clínica (Vol. 10).*
- Libman, A., Marcucci, G., Mileo, R., & Saavedra, S. (oct./dic de 2009). Recuperado el 12 de mayo de 2018, de Hipoglucemia en Diabetes: Diagnóstico, Definición, Tratamiento. Rev. argent. endocrinol. metab. v.46 n.4 Ciudad Autónoma de Buenos Aires.: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-30342009000400002](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-30342009000400002)
- Malo G, F. (junio de 2015). Recuperado el 5 de junio de 2018, de Hipoglucemia: <http://redgdps.org/gestor/upload/GUIA2016/CAP10.pdf>
- Mata C, M. (2013). Recuperado el 2 de junio de 2018, de Antidiabéticos orales e hipoglicemia. Diabetes práctica. Actualización y habilidades en Atención Primaria. Pág. 111-121. Barcelona: <http://www.diabetespractica.com/pdf/num5/1>
- Mathur, A., Gorden, P., & Libutti, S. (2009). Insulinoma. doi:10.1016/j.suc.2009.06.009. *Surg Clin North Am*, 89(5), 1105–1121.
- Medavilla B, J. (2015). Recuperado el 4 de junio de 2018, de Guías Clínicas. Diabetes Mellitus. Guías clínicas Semergen: [http://2016.jornadasdiabetes.com/docs/Guia\\_Diabetes\\_Semergen.pdf](http://2016.jornadasdiabetes.com/docs/Guia_Diabetes_Semergen.pdf)
- Obregón, R., Cámara , A., Lisa, V., & Aguilar , M. (octubre de 2012). *Atención de pacientes con hipoglucemia en el servicio de urgencias. Criterios de ingreso en el UCE.* Recuperado el 3 de junio de 2018, de Rioja Salud. Gobierno de la Rioja : <http://docplayer.es/929785-Atencion-de-pacientes-con-hipoglucemia-en-el-servicio-de-urgencias-criterios-de-ingreso-en-la-uce.html>
- Oliver Almanza, E. C. (2017). Frecuencia de factores asociados a hipoglicemia en el adulto mayor diabético admitido en el servicio de emergencia de un hospital nacional. *Rev Med Hered.*, 28:93-100.
- OMS. (noviembre de 2017). Recuperado el 5 de junio de 2018, de Diabetes. Datos y cifras. Diabetes tipo I y II: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Ottone, C., Tallarico , C., Chiarotti , P., & López, I. (2015). Recuperado el 4 de junio de 2018, de Hipoglucemia. Servicio de Clínica Médica Hospital Roque Sáenz Peña. Rosario. Santa Fe. Argentina. : <http://www.clinica-unr.com.ar/2015-web/Downloads/Hipoglucemias.pdf>

Pineda, P. (2013). Recuperado el 4 de junio de 2018, de Hipoglicemia endogéna. Estudio y manejo. REV. MED. CLIN. CONDES; 24(5) 839-844]:  
file:///C:/Users/Omiza/Downloads/S0716864013702311\_S300\_es.pdf

Rafael Cuervo Pinto, E. Á.-R. (2017). *Documento de consenso sobre el manejo al alta desde urgencias del paciente diabético.*

Trigueros, J. P. (2014). INSULINOMA: DIAGNOSTICO Y MANEJO. *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXI*, 845 - 847.

Yuika, I., Takekazu, K., & Eisei Oda, M. (24 de noviembre de 2017).  
Recuperado el 12 de mayo de 2018, de Incidence rate and patient characteristics of severe hypoglycemia in treated type 2 diabetes mellitus patients in Japan: Retrospective Diagnosis Procedure Combination database analysis:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jdi.12778>

# 1. ANEXOS

## Anexo 1: Ficha de recolección de datos

---

### 8 ANEXOS

#### OBJETIVO:

**DETERMINAR LA INCIDENCIA DE PACIENTES CON HIPOGLUCEMIA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA EN EL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA**

**DICIEMBRE 2017 – MAYO 2018**

Fecha:	Hora:			
CI:	Sexo:	H	M	Edad:

**Diabético SI** TIPO I  TIPO II  **NO**

Tiempo de diagnóstico: .....

Insulina

Glibenclamida

Metformina

Metformina + Glibenclamida

Otros

Especifique cual.....

# ANEXO 2

## Formulario 008 de Emergencia

ESTABLECIMIENTO		NOMBRE		APELLIDO		SEXO M F		NUMERO DE HOJA		HISTORIA CLINICA	
<b>1 MOTIVO DE CONSULTA</b> ANOTAR LA CAUSA DEL PROBLEMA EN LA VERSION DEL INFORMANTE											
A				C							
B				D							
<b>2 ANTECEDENTES PERSONALES</b> DESCRIBIR ABAJO ANOTANDO EL NUMERO CORRESPONDIENTE. FUM+FECHA ULTIMA MENSTRUACION FUM+FECHA ULTIMO PARTO FUM+FECHA ULTIMA CITOLOGIA											
1. VACUNAS	5. ENF. ALERGICA	9. ENF. NEUROLOGICA	13. ENF. TRAUMATICA	17. TENDENCIA SEXUAL	21. ACTIVIDAD FISICA	MENARQUIA -EDAD-		MENOPAUSA -EDAD-		CICLOS	
2. ENF. PERINATAL	6. ENF. CARDIACA	10. ENF. METABOLICA	14. ENF. QUIRURGICA	18. RIESGO SOCIAL	22. DIETA Y PARTOS	GESTA		PARTOS		ABORTOS	
3. ENF. INFANCIA	7. ENF. RESPIRATORIA	11. ENF. HEMOLINF.	15. ENF. MENTAL	19. RIESGO LABORAL	23. RELIGION Y CULTURA	FUM		FLUP		FUC	
4. ENF. ADOLESCENCIA	8. ENF. DIGESTIVA	12. ENF. UTERINA	16. ENF. TRANSG. SEX.	20. RIESGO FAMILIAR	24. OTRO	METODO DE P. FAMILIAR		TERAPIA HORMONAL		COLPOS COPIA	
										VIDA SEXUAL ACTIVA	
										HIJOS VIVOS	
										BIOPM	
										MAMOGRAMIA	
<b>3 ANTECEDENTES FAMILIARES</b> DESCRIBIR ABAJO ANOTANDO EL NUMERO.											
1. CARDIOPAT.	2. DIABETES	3. ENF. C. VASCULAR	4. HIPERTENSION	5. CANCER	6. TUBERCULOSIS	7. ENF. MENTAL	8. ENF. INFECIOSA	9. MALFORMACION	10. OTRO		
<b>4 ENFERMEDAD O PROBLEMA ACTUAL</b> CRONOLOGIA, LOCALIZACION, CARACTERISTICAS, INTENSIDAD, CAUSA PROBABLE, FACTORES QUE AGRAVAN O MEJORAN, SINTOMAS ASOCIADOS, EVOLUCION, MEDICAMENTOS QUE RECIBE, RESULTADOS DE EXAMENES ANTERIORES, OCEPCION ACTUAL.											
<b>5 REVISION ACTUAL DE ORGANOS Y SISTEMAS</b> CP = CON EVIDENCIA DE PATOLOGIA; MARCAR "X" Y DESCRIBIR ABAJO ANOTANDO EL NUMERO Y LETRA CORRESPONDIENTES. SP = SIN EVIDENCIA DE PATOLOGIA; MARCAR "X" Y NO DESCRIBIR.											
1. ORGANOS DE LOS SENTIDOS		4. ARDIO VASCULAR		7. GENITAL		10. MUSCULO ESQUELETICO		13. EMO LINFATICO			
2. RESPIRATORIO		5. DIGESTIVO		8. URINARIO		11. ENDOCRINO		14. ERVIDOSO			

7 SIGNOS VITALES, MEDICIONES Y VALORES													
FRECUENCIA ARTERIAL		FRECUENCIA CARDIACA		FRECUENCIA RESPIRAT. /min		TEMPERATURA BUCCAL °C		TEMPERATURA AXILAR °C		PESO kg		TALLA cm	PERÍMETRO CINTURA
GLUCOSAMIA CAPILAR	OCULAR	VERBAL	MOTORA	TOTA		REACCIÓN PUPILAR		REACCIÓN PUPILAR		T. URINARIO CAPILAR			

8 EXAMEN FÍSICO R= REGIONAL S= SISTÉMICO														
SP = CONEVIDENCIA DE PATOLOGÍA. MARCAR "X" Y DESCRIBIR ABAJO ANOTANDO EL NÚMERO Y LETRA CORRESPONDIENTES												SP = SINEVIDENCIA DE PATOLOGÍA. MARCAR "X" Y NO DESCRIBIR		
	CP	SP		CP	SP		CP	SP		CP	SP		CP	SP
1R PIEL Y UÑAS			6R BOCA			11R ABDOMEN			15	ORGANOS DE LOS SENTIDOS			6S URINARIO	
2R CABEZA			7R ORO FARINGE			12R COLUMNA VERTEBRAL			25	RESPIRATORIO			7S MUSCULO ESQUELETICO	
3R OJOS			8R CUELLO			13R INGLI S-PIERNE			35	CARDIO VASCULAR			8S ENDOCRINO	
4R ODIOS			9R AXILAS - MAMAS			14R MIEMBROS SUPERIORES			45	DIGESTIVO			9S HEMO LINFÁTICO	
5R NARIZ			10R TORSO			15R MIEMBROS INFERIORES			55	GENITAL			10S NEUROLOGICO	

9 DIAGRAMA TOPOGRÁFICO		ANOTAR EL NUMERO SOBRE EL LUGAR DE LA LESION		NO APLICA	10 EMBARAZO - PARTO				NO APLICA			
	1	HERIDA PENETRANTE			EXISTAS		PRETOS		ABORTOS		OBSTACIOS	
	2	HERIDA NO PENETRANTE			FECHA ULTIMA EMBARAZACION				EMBARAZO GASTACION		MOVIMIENTO FETAL	
	3	FRACTURA EXPUESTA			FRECUENCIA C. FETA.				RESERVAS FETAS		TAMPO	
	4	FRACTURA CERRADA			ALTIMA ULTIMA				PRESENTA CON			
	5	AMPUTACION			DELTACION				REPARACION			
	6	HEMORRAGIA			PELME UTE				IMPACTO MATERNO		CONTRACCIONES	
	7	MORDEDURA										
	8	PICADURA										
	9	EXCORIACION										
	10	DEFORMIDAD O MAGA										
	11	HEMATOMA										
	12	QUEMADURA G-I										
	13	QUEMADURA G-II										
	14	QUEMADURA G-III										
	15											
	16											

12 PLAN DIAGNOSTICO												NO APLICA		
REGISTRAR ABAJO COMENTARIOS Y RESULTADOS, ANOTANDO EL NUMERO												NO APLICA		
1. HISTORIA		3. QUÍMICA SANGUÍNEA		5. GASOMETRIA		7. ENDOCRINA		9. R. X. ABDOMEN		11. TUBOGRAMA		13. ECOGRAFIA PELVICA		15. RESPONSIABILIDAD
2. URINANALISIS		4. ELECTROLITOS		6. ELECTRO CARDIOGRAMA		8. R. X. TORAX		10. R. X. OSEA		12. RESONANCIA		14. ECOGRAFIA ABDOMEN		16. OTRAS

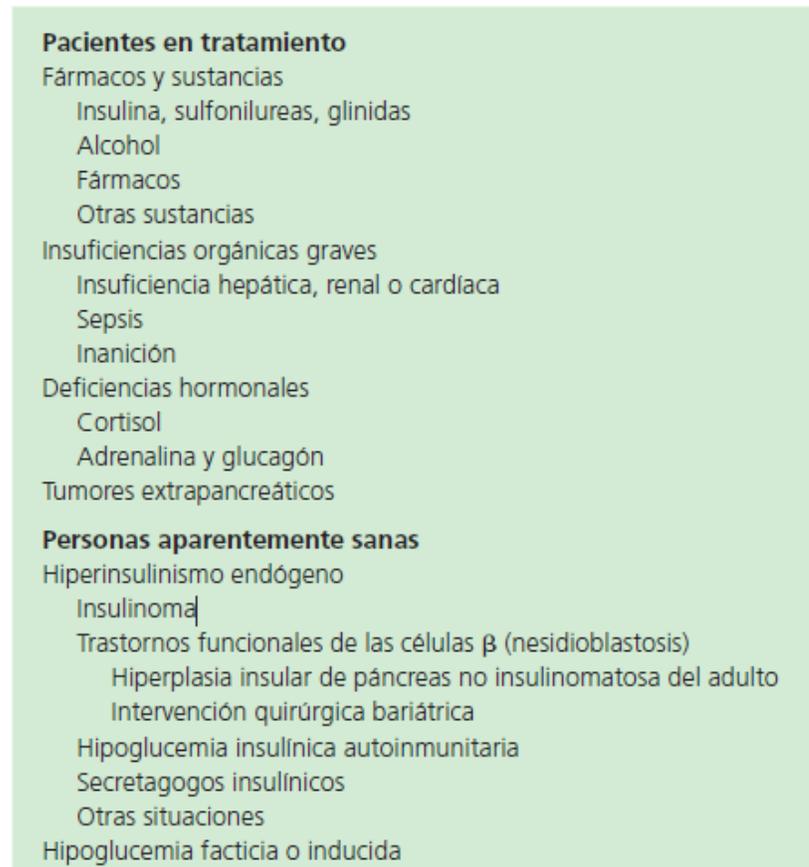
13 DIAGNOSTICOS PRESUNTIVOS			CIE	14 DIAGNOSTICOS DEFINITIVOS			CIE
1				1			
2				2			
3				3			

15 PLAN DE TRATAMIENTO											
DESCRIBIR ABAJO ANOTANDO EL NUMERO											
MEDICAMENTO GENÉRICO				VA	DOSS	POSOLÓGICA	DAS	1. PRECAUCIONES GENERALES	2. PRECIBIBITOS	3. CONSENTIMIENTO INFORMADO	4. OTROS
1											
2											
3											
4											

16 SALIDA																
DIRECCION		CONSULTA EXTERNA		OBSERVACION		INTERACCION		REFERENCIA		VVD		ESTABLE		RECIBIBLE		DAS DE INCAPACIDAD
SERVICIO				ESTABLECIMIENTO				MUERTO EN EMERGENCIA		CUBA						CODIGO
FECHA DE SALIDA		HORA DE SALIDA		MEDICO				FIRMA								

## ANEXO 3

**Tabla 224-1** Causas de hipoglucemia en el adulto

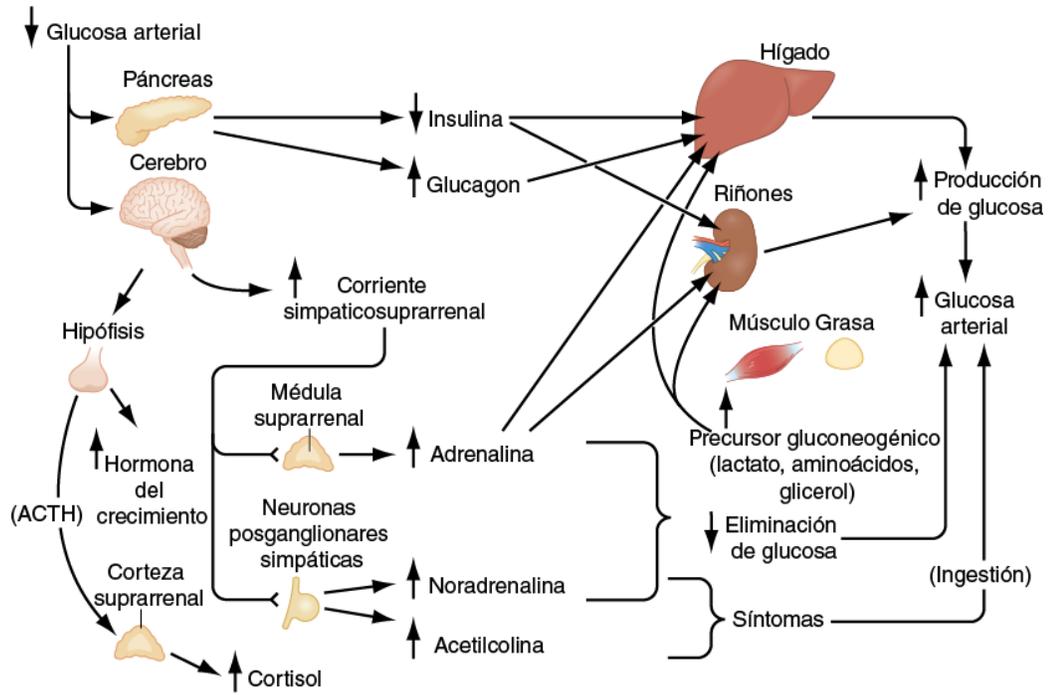


<b>Pacientes en tratamiento</b>
Fármacos y sustancias
Insulina, sulfonilureas, glinidas
Alcohol
Fármacos
Otras sustancias
Insuficiencias orgánicas graves
Insuficiencia hepática, renal o cardíaca
Sepsis
Inanición
Deficiencias hormonales
Cortisol
Adrenalina y glucagón
Tumores extrapancreáticos
<b>Personas aparentemente sanas</b>
Hiperinsulinismo endógeno
Insulinoma
Trastornos funcionales de las células $\beta$ (nesidioblastosis)
Hiperplasia insular de páncreas no insulinomatoso del adulto
Intervención quirúrgica bariátrica
Hipoglucemia insulínica autoinmunitaria
Secretagogos insulínicos
Otras situaciones
Hipoglucemia facticia o inducida

**Figura 1:** Causas de la hipoglucemia en adultos

**Fuente:** (Ottone, Tallarico , Chiarotti , & López, 2015)

ANEXO 4



Fuente: Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J: *HARRISON Principios de Medicina Interna, 18a edición*: www.harrisonmedicina.com Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Todos los derechos reservados.

**Figura 2:** Mecanismo de regulación en pacientes diabéticos

**Fuente:** Harrison, 2006.