



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN – Managua



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

HOSPITAL BAUTISTA

**Relevancia clínica y frecuencia de los factores asociados a hipoglucemia en pacientes diabéticos atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital Bautista en periodo de enero de 2017 a diciembre 2018.**

**Informe de tesis para optar al título de especialista en  
Medicina de Emergencia**

**Autora:**

Helna Lisseth Estrella Chamorro  
Médico Residente de tercer año  
Medicina de Emergencia

**Tutor y Asesor Metodológico**

Weissmar Odell Rocha Castillo.  
Médico Especialista en Medicina de Emergencia

Managua, Nicaragua  
Febrero de 2019

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Porque me dio la vida y con su infinita sabiduría supo guiarme a lo largo de este camino, acompañándome en todo momento y en todo lugar

### **A MI MAMA**

Concepción Chamorro, la cual desde que inicié me ha apoyado en todo momento, siendo ella una fuerza extra y necesaria para poder continuar este proyecto de vida, por todo el amor y cariño recibido.

### **A MI ESPOSO**

Pablo F. Corea por su amor, apoyo, paciencia, cariño, consejos y fuerza que me ha brindado.

## **AGRADECIMIENTO**

### **A DIOS**

Sin Él, no se lograría finalizar cada meta propuesta y la vida que nos da para poder ver realidad los sueños.

### **A MI FAMILIA**

Por el amor y apoyo incondicional que me han brindado siempre.

### **A MIS MAESTROS**

Porque me han colaborado siempre en la educación y formación continua. Siendo de mucha ayuda en el diario y así mismo aceptar los consejos que me han ayudado en mi carrera como médico.

## **OPINIÓN DEL TUTOR**

La hipoglucemia se ha implicado en el exceso de mortalidad y en la falta de beneficios cardiovasculares de los recientes ensayos clínicos. Datos obtenidos del estudio ACCORD (Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes) demostraron un aumento en la tasa de hipoglucemias encontradas al comparar los grupos de tratamiento estándar frente al de tratamiento intensivo y un aumento en la tasa de muerte, con finalización temprana del estudio y detallando que los resultados sugerían que la hipoglucemia está fuertemente asociada con el incremento de riesgo de padecer eventos clínicos.

Debido a la magnitud de la epidemia global en Diabetes Mellitus, con una prevalencia cada vez mayor, siendo motivo de consulta frecuente en las diferentes salas de emergencia y de manejo relativamente simple una vez detectada y apropiadamente abordada, consideramos importante la realización de estudios clínicos encaminados a aportar herramientas clínicas que nos permitan detectar la severidad de presentación al momento de la atención médica de estos pacientes.

Es por ello que felicitamos el presente trabajo monográfico sobre "Relevancia clínica y frecuencia de los factores asociados a hipoglucemia en pacientes diabéticos atendidos en el Servicio de Emergencia del Hospital Bautista en período de enero 2017 a diciembre 2018", realizado por la Dra. Helna Lisseth Estrella Chamorro; demostrándonos que características clínicas son más frecuentemente asociadas a hipoglucemia y que variables pueden asociarse con un nivel de severidad importante al momento de su abordaje.

Dr. Weissmar Odell Rocha Castillo.

Especialista en Medicina de Emergencia.

Diplomado en Diabetología.

Unidad de Cuidados Intensivos.

Hospital Bautista.

## RESUMEN

La hipoglicemia es un factor limitante cuando se trata de ser identificada en pacientes con diabetes, causando daño agudo o crónico de manera que es importantes saber reconocer de manera temprana los factores asociados a esto. La Asociación Americana de Diabetes define la hipoglucemia como la condición caracterizada por niveles bajos de glucosa en la sangre (anormales), “usualmente menos o igual de 70 mg/dL”. (ADA, 2018)

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, de corte transversal analítico incluyéndose 80 pacientes diabéticos con diagnóstico de Hipoglucemia atendidos en el servicio de Emergencia del Hospital Bautista, recolectando información en consolidados mensuales del departamento de estadísticas del hospital. Se encontró que la mayoría de los pacientes que presentaron Hipoglucemia son del sexo masculino en un 60%, y edad mayor de 40 años. En cuanto el tratamiento recibido la insulino terapia presenta hipoglucemia con un 86.25%, siendo la basal la más frecuente (69.57%). Así mismo dentro de la sintomatología neurogénica las más frecuente fue sudoración, seguida por palpitaciones con un 28.75% y 10% respectivamente; en cuanto a la sintomatología neuroglucopénica la debilidad (43.75%) y confusión (28.75%).

Los factores de mayor relevancia clínica para establecer aumento de riesgo para hipoglucemia severa (estadísticamente significativa) fueron: ocupación sin trabajo (OR 3.59, IC95% 1.36 – 9.44, p: 0.007), sin cobertura INSS (OR 6.18, IC95% 1.72 – 22.15, p: 0.002) y presencia de sintomatología neuroglucopénica y neurogénica combinada (OR 6.6, IC95% 2.31 – 18.92, p: 0.002).

## INDICE GENERAL

	<b>PÁGINA</b>
DEDICATORIA	<i>i</i>
AGRADECIMIENTO	<i>ii</i>
OPINIÓN DEL TUTOR	<i>iii</i>
RESUMEN	<i>iv</i>
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2-5
III. JUSTIFICACIÓN	6
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
V. OBJETIVOS	8
VI. HIPÓTESIS	9
VII. MARCO TEÓRICO	10-20
VIII. DISEÑO METODOLOGICO	21-29
IX. RESULTADOS	30-32
X. ANALISIS DE RESULTADOS	33-36
XI. CONCLUSIONES	37
XII. RECOMENDACIONES	38
XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	39-41
XIV. ANEXOS	42-53

## I. INTRODUCCIÓN

La transición demográfica tiene como una de sus consecuencias un incremento de la población de adultos mayores, que conjuntamente con la transición epidemiológica, hacen que el perfil de enfermedades de los países, se combine con crecientes tasas de morbimortalidad por enfermedades crónicas con permanencia de las enfermedades transmisibles.

Estadísticas de la Organización Mundial de la Salud, estiman que, en el mundo, la diabetes ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014; y en términos prevalencia en adultos (mayores de 18 años) ha aumentado del 4.7% en 1980 al 8.5% en 2014. Se espera para el año 2025 una cifra de alrededor de 300 millones de diabéticos a nivel mundial. (OPS/OMS,2010)

La Asociación Americana de Diabetes define la hipoglucemia como la condición caracterizada por niveles bajos de glucosa en la sangre (anormales), “usualmente menos de 70 mg/dL”. (ADA, 2018)

La hipoglucemia en el diabético es variable, pero en la evolución de su enfermedad al menos presentarán un episodio que ameritará atención de emergencia. Los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM-1) podrían tener dos episodios de hipoglucemia sintomática por semana y un episodio de hipoglucemia severa anual y del 2 al 4% morirán por esta causa. La hipoglucemia es menos frecuente en pacientes con diabetes tipo 2 (DM 2), pero el riesgo de hipoglucemia severa llega al 7% en los primeros años y hasta 25% en la evolución de la enfermedad.

Sin embargo, es un hecho que existe un sub-diagnóstico de la hipoglucemia, en los hospitales de Nicaragua, y estudiar los factores asociados a la severidad de la hipoglucemia en pacientes con diferentes tipos de diabetes es una prioridad para la toma de decisión clínica del paciente atendido en emergencia con esta condición.

## II. ANTECEDENTES

La revista italiana de medicina menciona que la hipoglucemia se ha relacionado con el desarrollo de resultados clínicos adversos, incluido un aumento de la mortalidad. Considerándose como un marcador de enfermedad, en lugar de ser causa de eventos indeseables. En esa revisión, analizaron las causas y los factores predictivos de la hipoglucemia en pacientes hospitalizados, concluyendo que la insulina subcutánea con régimen de bolo basal en lugar de una escala móvil y el uso de análogos pueden minimizar los eventos de hipoglucemia. (Borzi, Fontanella, 2015).

En el año 2017, Casanova-Cardiel, en el Hospital Regional de Ciudad Juárez de México, se evaluaron 234 pacientes con hipoglucemia grave, 21 (9%) tenían creatinina normal: 13 mujeres (62%) y 8 (38%) hombres, con edad promedio de 64.76 años (límites: 42-84); 13 (62%) eran mayores de 60 años; 15 (71%) tenían más de 5 años con diabetes mellitus 2 (promedio de evolución de 9.2 años); 15 recibían glibenclamida (71%), 4 en combinación con insulina (19%) y 8 con metformina (38%); 2 recibían rosiglitazona más insulina. Cuatro no tenían comorbilidades (19%); 14 tenían hipertensión arterial (71%) y 3 neoplasia (adenocarcinoma, carcinoma gástrico y carcinoma esofágico); 11 (52%) ingresaron con pérdida del estado de alerta; 5 con desorientación (24%), 4 con trastornos de conducta (19%), uno con dislalia (5%); 15 de 21 (71%) tenían grado avanzado de deterioro renal, a pesar de tener azoados normales. Reconociendo la importante de determinar la depuración de creatinina en todos los niveles de atención, única guía para prescribir tratamientos seguros de acuerdo con la función renal. La glibenclamida debe prescribirse con cautela en adultos mayores, con más de 10 años de evolución de la diabetes mellitus 2 y evitarse en los sujetos con insuficiencia renal crónica documentada.

En el Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Lima durante enero y febrero. Se evaluaron a 52 pacientes, 42,3% fueron varones, media de edad 70 años, promedio de glicemia de ingreso 32,23 mg/dL. El 46% contaron con HbA1c, con una media de 6,76%. Los factores asociados a hipoglicemia más frecuentes fueron: 94,2% dependencia funcional, 78,8% comorbilidad, 63,5% deterioro cognitivo, 61.5% riesgo de depresión, 59,6% riesgo de malnutrición, 57,7% riesgo de problema social y 51%



polifarmacia. Concluyendo que los adultos mayores que ingresan por hipoglicemia presentan una alta frecuencia de factores asociados tales como alteraciones cognitivas, dependencia funcional, depresión, malnutrición, comorbilidades, polifarmacia y problemas sociales. Los valores de HbA1c son bajos en promedio con respecto a las recomendaciones internacionales para adultos mayores. (Almanza, Chia, De la Cruz, 2015)

Robalino (2018) se realizaron una investigación en Ecuador que tenía 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. 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.

Los estudios en pacientes diabéticos, aunque abundantes en Nicaragua, no exploran con frecuencia la problemática de la hipoglucemia y sus factores de riesgo, lo que impide tener evidencias que permitan formular hipótesis para ser abordados con estudios analíticos. Sin embargo, tres estudios fueron encontrados que permiten aportar a los antecedentes de la problemática de la hipoglucemia en el paciente diabético.

Hansack (2011) estudió los factores de riesgo asociados a hipoglucemia en el HEODRA León, 36 casos y 72 controles ingresados de abril de 2008 a marzo de 2009. Entre los principales factores de riesgo según registros del expediente, fueron la edad mayor de 60 años (OR: 2.11), sexo femenino (OR: 3 y pobre ingesta de alimento (OR: 17.1). También se encontró una falta de adherencia al programa de dispensarización y que las principales enfermedades subyacentes que son más frecuentes en pacientes con

hipoglucemia son insuficiencia renal crónica (IRC), anemia, hipertensión arterial (HTA), insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), enfermedad cerebrovascular (ECV) y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

En el hospital Roberto Calderón en Managua, se analizó el comportamiento de la hipoglucemia en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 de agosto a diciembre de 2011, por medio de un estudio descriptivo usando expedientes de 44 pacientes. Su descripción aportó una leve frecuencia superior en mujeres (59%), promedio de edad de 64 años, y 80% de procedencia urbana. Sobre los grados de hipoglucemia, el 64% osciló entre 50 y 69 mg/dL, el 30% entre 30 y 49 mg/dL y el 7% < de 30 mg/dL. No se encontró asociación del grado de hipoglucemia con la edad y sexo. Sin embargo, se encontró menores niveles de glucemia con el uso de hipoglucemiantes orales o tener cardiopatía hipertensiva. (Mairena, 2012)

Otro estudio descriptivo con 230 pacientes exploró las causas de hospitalización de pacientes diabéticos tipo 2 en departamento de Medicina Interna del Hospital Alemán Nicaragüense de enero a diciembre de 2015. Entre los conocimientos que debería manejar el paciente, se encontró que el 42.6% no conoce sus valores de glucosa en ayuno y ninguno conocía el valor que maneja de glucosa post-pandrial; esto a pesar que el 46.1% de los pacientes tenían más de 10 años de padecer diabetes. El 41.0% tomaba hipoglucemiantes orales, el 38.3% usaba insulina NPH, 3.3% terapia combinada de insulina + HGO y el 16.5% no tomaba tratamiento. Las complicaciones agudas representaron el 66.7% (30) y la hipoglucemia fue la principal complicación aguda de éstas para el 66.7%. (Bordas, 2016).

Vega y Guzmán (2015) llevó a cabo un estudio en el Hospital Humberto Alvarado Vásquez, es un estudio Analítico, observacional de casos y controles, de corte transversal; el universo constituido por 755 pacientes Diabéticos tipo 2 que estuvieron ingresados en el periodo en estudio, la muestra total de 120 pacientes diabéticos constituida por 40 Casos y 80 Controles. En el cual se obtuvieron resultados de gran importancia como la asociación en la aparición de los síntomas y la dosificación del fármaco, la adecuada administración del mismo y en cierto porcentaje su asociación con la situación socioeconómica de los pacientes en estudio. La

incidencia de hipoglucemias sintomáticas en diabéticos fue de dos por semana y la de hipoglucemias graves y temporalmente invalidantes, de un episodio por año las cuales son responsables del 2-4% de las muertes en este grupo poblacional. Este promedio se triplica en pacientes mayores de 75 años, con ingresos hospitalarios recientes y que reciben múltiples fármacos.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

La hipoglucemia es una complicación frecuente en las personas con diabetes, particularmente las que utilizan insulina o hipoglucemiantes, dando lugar a alteraciones estructurales y funcionales del sistema nervioso central con carácter transitorio o permanente. Estas condiciones hacen que la hipoglucemia este fuertemente asociada con el incremento de riesgo de padecer eventos clínicos; con mayor contribución en los análisis de diferentes estudios clínicos sobre hipoglucemia grave como marcador de vulnerabilidad ante estos eventos.

La detección de factores de riesgo asociados con mayor significancia a la hipoglucemia, brindará información útil para la atención a pacientes con mayor peligro de padecer evento hipoglucémico grave y por ende el presente trabajo será de utilidad tanto para médicos en atención de emergencia; como cualquier profesional de la salud involucrado en el manejo de pacientes diabéticos.

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes es una de las enfermedades crónicas del adulto que predomina en la casuística de los hospitales generales, asegurados o privados; y la hipoglucemia es una causa cada vez más frecuente de consulta.

Poco se ha estudiado en Nicaragua sobre la hipoglucemia y la importancia clínica de los factores de riesgo, por lo que el estudio aporta evidencia para fortalecer los programas de auto cuidado y atención a las personas con diabetes, y las siguientes preguntas guiaron dicha investigación.

¿Cuáles factores de riesgo se asocian a hipoglucemia en pacientes diabéticos que acudieron a emergencia del Hospital Bautista en los años 2017 y 2018?

- ¿Cuáles características biológicas y sociales están presentes en pacientes diabéticos atendidos en emergencia por hipoglucemia en el período de estudio?
- ¿Cuáles el perfil clínico de la hipoglucemia de los pacientes en pacientes diabéticos incluidos en el estudio?
- ¿Cuáles factores terapéuticos, conductuales y fisiológicos están asociados a la hipoglicemia en diabéticos atendidos en el período de estudio?
- ¿Cuáles factores de riesgo de hipoglucemia que se asocian con la severidad del cuadro clínico de los pacientes diabéticos?

## **V. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General**

Determinar la frecuencia de los factores de riesgo asociados a hipoglucemia en pacientes diabéticos que acudieron a emergencia del Hospital Bautista de enero de 2017 a diciembre 2018.

### **5.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar las características biológicas y sociales asociados a la hipoglucemia en pacientes diabéticos atendidos en emergencia en el período de estudio.
2. Describir el perfil clínico según sintomatología y severidad de la hipoglucemia de los pacientes incluidos en el estudio.
3. Identificar los factores terapéuticos, conductuales y fisiológicos asociados a hipoglicemia.
4. Establecer la relación entre factores de riesgo asociados a severidad clínica de la hipoglicemia.

## **VI. HIPÓTESIS**

Los factores de riesgo en pacientes diabéticos atendidos en la emergencia del Hospital Bautista tienen relación significativa con la severidad del cuadro de hipoglucemia.

## VII. MARCO TEÓRICO

La hipoglucemia es un factor limitante cuando se trata de ser identificada en pacientes con diabetes, causando daño agudo o crónico de manera que es importantes saber reconocer de manera temprana los factores asociados a esto.

Constituye la complicación más frecuentemente asociada al tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus. Cualquier persona en tratamiento con antidiabéticos orales o insulina puede sufrirla, aunque ocurre con mayor frecuencia en pacientes que siguen tratamiento intensivo con insulina, presentan una larga evolución de la diabetes mellitus y/o padecen neuropatía autónoma (Bravo, J. J. M. (2001).

No hay consenso sobre la definición de hipoglucemia en diabetes, y se han usado una variedad de criterios para definir los eventos de hipoglucemia. Más recientes definiciones han sido proveídas por la American Diabetes Association (ADA), la Canadian Diabetes Association (CDA) y la European Agency for Evaluation of Medicinal Products (EMA). Estos grupos han intentado definir la severidad clínica de hipoglucemia, clasifican estos eventos de acuerdo a la presencia o ausencia de una prueba de glucosa en plasma e identifica un nivel umbral para la glucosa plasmática en que se diagnóstica la hipoglucemia. Cada grupo ha definido un nivel diferente para este umbral, oscilando de  $< 3.9$  a  $< 3.0$  mmol/l. Esta falta de consenso hace difícil comparar estudios o cuantificar la frecuencia de hipoglucemia. (Vaquero, P. M., Alcalá, B. B., Duque, M. P., & catalán, A. L. (2009)

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) clasifica los eventos de hipoglucemia de la siguiente manera (American Diabetes Association 2018):

1) Hipoglucemia Severa. Un evento que requiere asistencia de otra persona para administrarle activamente carbohidratos, glucagón u otras acciones de resucitación. Estos episodios pueden estar asociados con suficiente neuroglucopenia para inducir convulsiones o coma. La medición de la glucosa plasmática puede no estar disponible durante el evento, pero la recuperación neurológica atribuible a la restauración de la



glucosa plasmática a valores normales es considerada suficiente evidencia de que el evento fue inducido por una concentración baja de glucosa en plasma  $<40\text{mg/dl}$ .

2) Hipoglucemia sintomática documentada. Un evento durante el cual los síntomas típicos de hipoglucemia son acompañados por una medición de la concentración de glucosa en plasma  $< 70 \text{ mg/dl}$  ( $3.9 \text{ mmol/l}$ ).

3) Hipoglucemia asintomática. Un evento no acompañado por síntomas típicos de hipoglucemia, pero con una medición de la concentración de la glucosa en plasma  $< 70 \text{ mg/dl}$  ( $3.9 \text{ mmol/l}$ ). Ya que el umbral de activación de la secreción de glucagón y de epinefrina como los niveles de glucosa disminuye a normalmente  $65\text{-}72 \text{ mg/dl}$  ( $3.6\text{-}3.9 \text{ mmol/l}$ ) y desde el antecedente de concentraciones de glucosa en plasma  $< 70 \text{ mg/dl}$  ( $3.9 \text{ mmol/l}$ ) reduce la respuesta simpatoadrenal a la subsiguiente hipoglucemia, este criterio establece el límite inferior para la variación en plasma de la glucosa en pacientes no diabéticos, mujeres no embarazadas como el límite inferior conservativo para los individuos con diabetes.

4) Probable hipoglucemia sintomática. Un evento durante el cual el síntoma de hipoglucemia no se acompaña de una concentración de plasma (pero que fue presumiblemente causada por una concentración de plasma  $\leq 70 \text{ mg/dl}$  ( $3.9 \text{ mmol/l}$ )). Ya que muchas personas con diabetes eligen tratar los síntomas con carbohidratos orales sin una prueba de glucosa plasmática, es importante reconocer estos eventos como “probable” hipoglucemia. Tales episodios auto reportados que no son confirmados por una determinación de bajas concentraciones de glucosa en plasma puede no ser apropiadas contramedidas para estudios clínicos que son dirigidas a evaluar terapias, pero que deben ser reportados.

5) Hipoglucemia relativa. Un evento durante el cual una persona con diabetes reporta cualquier síntoma típico de hipoglucemia, e interpreta eso como indicativo de hipoglucemia, pero con una concentración plasmática de glucosa de  $\geq 70 \text{ mg/dl}$  ( $3.9 \text{ mmol/l}$ ). Esta categoría refleja que ese paciente con pobre control glicémico crónicamente puede experimentar síntomas de hipoglucemia con niveles de glucosa  $\geq 70 \text{ mg/dl}$  ( $3.9 \text{ mmol/l}$ ). Aunque causando distrés una interferencia con el sentido del

paciente de bienestar, y limitando potencialmente el logro de un control glicémico óptimo, tal episodio probablemente no impone daño directo y por lo tanto puede no ser una medida de resultado apropiada para los estudios clínicos que son dirigidos para evaluar la terapia, pero deben ser reportados.

En consenso para una mejor valoración de la clasificación de hipoglucemia y para trabajos clínicos se clasifica en Niveles (ADA 2018):

<b>Nivel</b>	<b>Criterios glucémicos</b>	<b>Descripción</b>
Valor de alerta de glucosa (nivel 1)	$\leq 70$ mg/dL (3,9 mmol/L)	Suficientemente bajo para el tratamiento con carbohidratos de acción rápida y ajuste de la dosis de la terapia hipoglucemiante
Hipoglucemia clínicamente significativa (nivel 2)	$< 54$ mg/dL (3,0 mmol/L)	Suficientemente baja para indicar una hipoglucemia grave y clínicamente importante
Hipoglucemia severa (nivel 3)	Sin umbral específico de glucosa	Hipoglucemia asociada con deterioro cognitivo grave que requiere asistencia externa para la recuperación

El cambio poblacional que experimenta nuestro país con el consecuente incremento de las personas mayores de 60 años, está asociado con el aumento en la prevalencia de enfermedades crónicas como la DM-2. La hipoglucemia, una de las

complicaciones agudas de la DM-2, es definida por American Diabetes Association (ADA) como una glucosa sérica aleatoria menor a 70 mg/dl. Es una de las complicaciones más temidas en el paciente adulto mayor con diabetes y se asocia con afección en su funcionalidad y su calidad de vida.

La hipoglicemia siendo la complicación más frecuente de los pacientes con diabetes que reciben insulina o antidiabéticos orales tipo sulfonilureas o glinidas. El deterioro mental resultante del desbalance entre la oferta y el requerimiento energético a nivel del sistema nervioso central, pone al paciente en riesgo de sufrir accidentes y lesiones traumáticas. Si la hipoglicemia no se trata, puede presentarse daño neurológico permanente e incluso la muerte sobre todo en adulto mayor frágil con diversas comorbilidades. (Oliver Almanza, Edgar Chia, Alfredo De la Cruz (2015).

Las metas intensivas y la falta de control de los niveles de glucosa son las principales causas del incremento de los episodios de hipoglucemia que presentan los diabéticos y la discrepancia entre los niveles logrados y los recomendados de hemoglobina glicosilada (HbA1c) demuestran el elevado riesgo de padecerla. Esto aunado a las comorbilidades, polifarmacia, problemas sociales, dependencia funcional, malnutrición, deterioro cognitivo y depresión que influyen de manera importante en la aparición de este problema en la población adulto mayor. Por estas razones, las últimas guías consideran niveles de HbA1c más altos en los pacientes adulto mayor que en los adultos jóvenes. (Oliver Almanza, Edgar Chia, Alfredo De la Cruz (2015).

Según las guías del Grupo de Trabajo Europeo para la DM-2, dentro de los factores de riesgo relacionados a la hipoglicemia se considera al síndrome de fragilidad, las variables económicas, las comorbilidades, el estado nutricional y funcionalidad de las actividades básicas de la vida como posibles contribuyentes a la aparición de cuadros de hipoglucemia; estas condiciones denominadas síndromes geriátricos, también se presentan con mayor frecuencia en adulto mayor con diabetes y puede afectar las habilidades de auto-cuidado como también la calidad de vida. (Mathioudakis NN, Everett E, Routh S, et al. (2018)

La hipoglucemia grave requiere la detección y tratamiento oportuno para prevenir el daño orgánico en el cerebro. La incidencia reportada de esta complicación en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 es de 115 a 320 episodios por cada 100 pacientes al año y de 35 a 70 episodios por cada 100 pacientes con el tipo 2 al año con mortalidad de 4 a 10% atribuida a esta complicación. Además, se ha comprobado que aumenta el riesgo de muerte cardiovascular y disminuye la calidad de vida de los pacientes. (SimonR.Heller, 2017).

Debido a su efecto negativo en el pronóstico de los pacientes con diabetes mellitus, resulta de gran importancia la identificación de los factores de riesgo asociados con esta complicación. El conocimiento de éstos permite, por un lado, reconocer de manera temprana a los pacientes en riesgo y, por otro lado, implementar acciones preventivas que impliquen un mejor pronóstico. (SimonR.Heller, 2017)

Actualmente, se recomienda que los esquemas de insulino terapia en pacientes diabéticos hospitalizados se asemejen a los cambios fisiológicos de los valores de glicemia, por lo cual se han incrementado el empleo de esquemas con varias dosis de insulina al día. De acuerdo a los resultados del estudio Randomized study of basal bolus insulin therapy in the inpatient management of patients with type 2 diabetes (RABBIT 2015), el tratamiento con insulina subcutánea basal más bolos preprandiales es más efectivo en el control de los valores de glicemia, sin incrementar la frecuencia de hipoglicemia. También se asoció a menor tiempo de hospitalización, disminución de las complicaciones agudas y crónicas, así como menor mortalidad.

Los eventos de hipoglicemia conllevan a un incremento en el tiempo de hospitalización, así como de la mortalidad. El estado de hipoglicemia puede afectar de manera reversible e irreversible varios de los tejidos y alterar la función de los órganos. Un ejemplo importante de esto es el cerebro, el cual es incapaz de sintetizar y almacenar la glucosa, a la vez de ser muy vulnerable a la privación de esta. También se ha demostrado asociación con mayor mortalidad cardiovascular, por lo cual todo esquema de tratamiento debe ser efectivo sin incrementar los episodios de hipoglicemia. (Ottone, Tallarico, Chiarotti, 2017)

En general, se puede apreciar que tanto la hipoglicemia como la hiperglicemia, tienen efectos perjudiciales en el tratamiento de pacientes.

Mientras hay varios estudios de la frecuencia de hipoglucemia severa en la diabetes, hay escasez de información con respecto a la incidencia de hipoglucemia severa en no diabéticos. No hay ningún estudio grande que examine la frecuencia de hipoglucemia severa en la población general.

En un estudio retrospectivo de hipoglucemia en adultos que requirieron hospitalización, Hart y colaboradores encontraron que las admisiones relacionadas con hipoglucemia comprendían el 0,4% de admisiones médicas en un año calendario. En un estudio prospectivo de 130 hospitales sobre las admisiones debido a reacciones adversas a medicamentos, encontraron que la hipoglucemia fue el cuarto efecto adverso a medicamentos más común que requirió hospitalización. La frecuencia de hipoglucemia severa en la diabetes ha sido descrita en varios estudios. La mayoría de los estudios han adoptado la definición de hipoglucemia severa del Diabetes Control and Complications Trial (DCCT), como aquella que requiere asistencia para su tratamiento. En el DCCT la hipoglucemia severa ocurrió por lo menos una vez en el año en 10-30% de pacientes con diabetes tipo 1. (Casanova- Cardiel LJ1 (2017)

El riesgo de hipoglucemia severa en la diabetes tipo 2 es menor que en la diabetes tipo 1, incrementando el riesgo en la medida que el paciente requiera insulina. En el United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) durante seis años de seguimiento se reportó hipoglucemia severa en el 2,4% de los pacientes tratados con metformina, 3,3% de los tratados con una sulfonilurea y el 11,2% de los pacientes tratados con insulina. Sin embargo, cuando coinciden la duración del tratamiento con insulina promedio de duración conocida de 12 años y la hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c), la frecuencia de hipoglucemia severa es similar en la diabetes tipo 1 y tipo 2. (UKPDS, 1999)

## Fisiopatología

El problema central de la hipoglicemia se expresa en la necesidad del cerebro de usarla como metabolito energético obligado. La hipoglicemia es censada en el hipotálamo y otras áreas cerebrales, iniciando una respuesta autonómica generalizada, derivando en la liberación de hormonas contrarreguladoras que antagonizan la función de la insulina y alertan al individuo de la presencia de hipoglicemia.

Las principales hormonas de respuesta son el glucagón y la adrenalina que estimulan la liberación hepática de la glucosa y limitan la captación periférica muscular. La elevación de los niveles de glucagón en respuesta a bajos valores de glicemia plasmática se encuentra comprometida en la diabetes tipo 1, debido al parecer a defectos de señalización relacionados con el déficit insulínico endógeno; el incremento de glucagón en respuesta a otros estímulos se encuentra conservado. (Heller S R., 2002)

Los factores que pueden incrementar el riesgo de hipoglucemia durante la terapia de la diabetes son los siguientes (Cooper y Cols., 2007)

- Deterioro del aclaramiento de las drogas: deterioro renal, insuficiencia hepática, hipotiroidismo.
- Deterioro de la capacidad contra regulatoria: Enfermedad de Addison, deficiencia de la hormona del crecimiento, hipopituitarismo.
- Aumento del consumo de glucosa periférica: ejercicio.
- Disminución de la producción de glucosa endógena: insuficiencia hepática, alcohol.
- Deterioro de la absorción de glucosa: mala absorción, anorexia.
- Medicación concurrente.

## Factores de riesgo comunes

- Errores en el tiempo y cantidad de insulina, o tipo de ingesta de carbohidratos.
- Secretagogos orales sin ingesta adecuada de carbohidratos.

- Historia de severa hipoglucemia.
- Anestesia general o sedación que coloca al paciente en un estado de conciencia alterado.
- Reducción de la ingesta oral.
- Un estado de nada por vía oral.
- Transporte inesperado después de la inyección de acción rápida.
- Enfermedad crítica (hepática, cardíaca, e insuficiencia renal; sepsis; y trauma severo).

#### Factores de riesgo menos comunes

- Deficiencias endocrinas (cortisol, hormona del crecimiento, o ambas), tumores no de células beta.
- Ingesta de grandes cantidades de alcohol o salicilatos.
- Reducción repentina de dosis de corticosteroides.
- Emesis.
- Reducción de tasas de dextrosa intravenosa.
- Interrupción inesperada de alimentación enteral o nutrición parenteral.
- Error en la toma de medicamentos.

#### Cuadro clínico

Los síntomas de hipoglucemia pueden ser divididos en autonómicos y neuroglucopénicos. Los síntomas de hipoglucemia pueden ser no específicos.

Los síntomas autonómicos son debidos a los efectos de las catecolaminas y ocurren con niveles de glucosa de aproximadamente 55 mg/dL (3,7 mmol/L). Los síntomas adrenérgicos incluyen sudor, palpitaciones, temblor y hambre. Los pacientes ancianos informan menos síntomas autonómicos.

Los síntomas de neuroglucopenia se deben al deterioro del funcionamiento cerebral e incluyen confusión, alteraciones de la conducta, somnolencia, dificultad para hablar, visión borrosa, hemiplejía, convulsiones y coma. Los síntomas

neuroglucopénicos ocurren con niveles de glucosa de aproximadamente 45 mg/dL (2,5 mmol/L) y deterioran la habilidad del individuo afectado de tomar correctivos para abortar la hipoglucemia severa. Los mecanismos probables para la hipoglucemia asintomática incluyen la exposición recurrente a hipoglucemia con la captación de glucosa cerebral aumentada subsecuente a episodios previos y la sensibilidad  $\beta$ -adrenérgica posiblemente reducida. Se ha demostrado anulación de estos mecanismos en un período de semanas a meses sin hipoglucemia. (Palacios, 2017)

### Detección o diagnóstico

Los niveles de glucosa que produce síntomas de hipoglucemia varían de persona a persona y varía para la misma persona bajo diferentes circunstancias. La hipoglucemia es común en pacientes tratados con insulina y puede ocurrir en pacientes que toman un secretagogo de la insulina. Esto puede oscilar con dosis bajas de glucosa (<70 mg/dl), con mínimos síntomas o ninguno, a hipoglucemia severa, con niveles de glucosa muy bajos (<40 mg/dl) y deterioro neurológico.

Signos y síntomas: principalmente se hará énfasis en Triada de Whipple. Los síntomas de hipoglucemia pueden ser divididos en adrenérgicos y neuroglucopénicos.

Síntomas de hipoglucemia.

Síntoma neurogénicos, causados por caída en los niveles de glucosa.

Síntoma neuroglucopénicos, causados por la deprivación neuronal de glucosa.

### Manejo de la Hipoglicemia

En el tratamiento de la hipoglucemia en urgencias se indica la ingestión oral de hidratos de carbono si es posible; de no ser posible la ingestión, se indica el glucagón o la administración parenteral de glucosa.

Si el paciente está despierto y es capaz de proteger su vía aérea, se administra por vía oral una dosis inicial de 20 gramos de glucosa (cubos de azúcar, jugo, refresco rico en azúcar). La respuesta debe presentarse a los 10-15 minutos posterior a la ingesta.



Por consiguiente, después de la restauración de la normo glucemia, es aconsejable la ingestión de una comida para evitar la hipoglucemia recurrente.

La dextrosa intravenosa es el tratamiento de elección para la hipoglucemia severa (pacientes son incapaces de tomar carbohidratos por vía oral). Se recomienda una dosis inicial de 25 g de glucosa (50 mL de dextrosa al 50% o 250 mL de dextrosa al 10%), en cinco minutos produce una elevación de la glucosa hasta 220 mg/dL. Debe ser cuidadosa la inyección en una vena periférica y debe ser seguida por una infusión de solución salina para evitar flebitis.

El glucagón parenteral estimula directamente la glucogenólisis hepática. El glucagón es igualmente eficaz si se administra por vía subcutánea, intramuscular o intravenosa. Se recomienda el uso del kit de glucagón en caso de emergencia en pacientes diabéticos. El glucagón es eficaz para restaurar la conciencia si es dado poco después del coma hipoglucémico, es particularmente eficaz en los pacientes pancreatectomizados, pero es menos útil en pacientes con diabetes tipo 2 porque estimula no solamente la glucogenólisis sino también la secreción de insulina. Las reacciones adversas al glucagón incluyen náuseas y vómito que puede retardar la ingesta posterior de alimentos. Los pacientes con hipoglucemia inducida por alcohol presentan una reducción en el almacenamiento de glucógeno, por tal motivo no responden al glucagón.

### Prevención

Balancear el control glucémico para prevenir la hipoglucemia e hiperglucemia es clave para proveer una atención óptima de los pacientes diabéticos. El equipo de salud puede prevenir o reducir los eventos de hipoglucemia por (ALAD 2011)

Reconocer los factores precipitantes o provocadores de los eventos.

1. Ordenar un calendario adecuado para tratamiento con insulina o hipoglucemiantes orales.
2. Monitorear la glucosa sanguínea en la cabecera.

3. Educar a los pacientes, familiares, amigos, personal sobre los síntomas de reconocimiento y tratamiento adecuado.
4. Proveer adecuados requerimientos nutricionales.
5. Aplicar sistemas para eliminar o reducir la medicación y errores terapéuticos en pacientes hospitalizados.

## **VIII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **8.1 TIPO DE ESTUDIO**

Este estudio pertenece a la clasificación de “estudios de observación o no experimentales”, retrospectivo, de corte transversal analítico de pacientes que acudieron a la emergencia con hipoglucemia confirmada en emergencia durante el año 2017 a 2018. De acuerdo a sus características particulares no tiene diseño cuasiexperimental. (Pedroza, 2017), ni es un estudio de casos. (Hernández, Fernández y Baptista 2014).

El estudio transversal se puede usar descriptivamente para estimar la prevalencia de una enfermedad o con un enfoque analítico para examinar la relación entre factores y un efecto o condición determinado, aunque sin poder establecer juicios definitivos de causalidad debido a la ambigüedad temporal que ocurre al coleccionar simultáneamente información acerca de los factores de riesgo y el resultado de interés (Álvarez y Delgado, 2015).

### **8.2 ÁREA Y PERÍODO DE ESTUDIO**

Este estudio se realizó con pacientes atendidos en la sala de emergencia del Hospital Bautista, atendidos durante enero 2017 a Diciembre 2018, constando con una población mixta de pacientes bajo el convenio del seguro social, planes médicos, privados y atención medica pastoral.

### **8.3 UNIDAD DE ANÁLISIS**

La unidad de análisis está representada por el paciente con hipoglucemia que fue atendido en emergencia en el período de estudio.

### **8.4 UNIVERSO**

El universo de estudio lo constituyeron los pacientes que fueron atendidos en la emergencia del hospital Bautista con diagnóstico de Hipoglucemia en el periodo de enero 2017 a diciembre 2018. Registrados en las hojas diarias de “control de pacientes

en emergencia” y los consolidados mensuales del departamento de estadísticas del hospital.

## **8.5 MUESTRA**

La muestra de este estudio es no probabilística, ya que se incluyeron en la muestra solo los pacientes con expediente clínico accesible y registrados en la Hoja diaria de atención medica con diagnóstico de hipoglucemia. Durante la revisión se encontraron 110 pacientes con diagnóstico de hipoglucemia; de los cuales 80 pacientes tenían registro clínico adecuado.

## **8.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA**

- Niveles de glucemia  $\leq 70$  mg/dL
- Ser atendido en emergencia por hipoglucemia entre 1 enero de 2017 a 31 de diciembre de 2018.
- Tener expediente completo.
- Edad adulta, cualquier sexo y residencia.
- Atendido en privado, asegurado, beneficiario o planes.

## **8.7 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

### ***Organización de la ruta atención y diagnóstico***

Una vez obtenido el número de expediente, el departamento de estadística hizo una búsqueda del expediente de cada paciente el cual fue entregado para su revisión y selección. Los datos fueron obtenidos según la ruta de atención. Los datos generales de la hoja de “control de pacientes en emergencia”, los datos del expediente de emergencia, los resultados de laboratorio, hoja de ingreso para hospitalización, hojas de evolución, epicrisis al egreso y certificado de defunción fueron útiles para el registro de datos para las variables de estudio.

### *Aplicación de la ficha de recolección de datos*

Los datos se registraron a una ficha o instrumento elaborado para recolectar los datos específicamente para este estudio. La ficha fue organizada por áreas que contienen variables de identificación con datos generales o variables de estudio. Estas secciones fueron:

1. Datos Generales
2. Factores biológicos y sociales
3. Tipo de diabetes
4. Características clínicas del paciente hipoglucémico
5. Factores terapéuticos y conductuales

### **8.8 VARIABLES DEL ESTUDIO**

Datos Generales: número de expediente, tipo de paciente (asegurado, convenio, privado), fecha de atención.

Factores biológicos y sociales: edad, sexo, residencia, estado civil, escolaridad, ocupación actual, tipo de paciente por seguro, presencia de comorbilidades.

Tipo de diabetes: clasificación diabetes, tiempo de evolución, historia familiar de diabetes, medicación actual.

Perfil clínico del paciente con hipoglucemia. Glucosa capilar, síntomas, nivel de severidad, tipo de hipoglucemia por síntomas.

Factores terapéuticos y conductuales: tipo de terapia, hábito de fumar, ingesta de licor, Hiporexia, dependencia familiar,

## Matriz de operacionalización de variables de investigación (MOVI)

**Objetivo General:** Determinar la frecuencia de los factores de riesgo asociados a hipoglucemia en pacientes diabéticos que acudieron a emergencia del Hospital Bautista en los años 2017 y 2018.

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables/ dimensiones	Variable Operativa/ Indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información		Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Instrumento de colecta datos	Técnica		
Identificar los factores biológicos y sociales asociados a la hipoglucemia en pacientes diabéticos atendidos en emergencia en el período de estudio.	Factores demográficos	Edad	Número de años desde el nacimiento hasta la fecha de consulta de emergencia	Ficha de recolección de datos	Revisión document al hoja de Control de pacientes en emergencia	Cuantitativa continua	20-39 años 40-59 años 60 y más años
		Sexo	Atributo biológico basada en los rasgos fenotípicos del paciente	Ficha de recolección de datos		Cualitativa nominal	Masculino Femenino
	Factores sociales	Residencia	Características de desarrollo del lugar donde habita	Ficha de recolección de datos	Revisión document al hoja de Control de pacientes en emergencia	Cualitativa nominal	Urbano Rural
		Ocupación	Actividad laboral que desarrolla el paciente al momento de la atención	Ficha de recolección de datos		Cualitativa nominal	Técnico Asistencial/Servicio Profesional No trabaja
		Tipo de atención	Plan de atención al cual está inscrito el paciente	Ficha de recolección de datos		Cualitativa nominal	Asegurado Privado Asistencial Planes médicos

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables/ dimensiones	Variable Operativa/ Indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información		Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Instrumento de colecta de datos	Técnica		
Describir el perfil clínico según sintomatología y severidad de la hipoglucemia de los pacientes diabéticos incluidos en el estudio.	Tipo de diabetes	Clasificación diabetes	Tipos de diabetes según la ADA	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa nominal	DM 1 DM 2 Otros
		Tiempo de evolución	Período de padecimiento de la diabetes desde su diagnóstico al momento de la consulta de emergencia por hipoglucemia.	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cuantitativa continua	Menos de 1 año 1-5 años 6-10 años Más de 10 años
		Historia familiar de diabetes	Existencia de un familiar que padece diabetes.	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
		Familiar con diabetes	Especificación de la relación del familiar con diabetes.	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa nominal	Mamá Papá Abuelos Hermanos
		Presencia de comorbilidad	Existencia de una enfermedad o complicación de la diabetes	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
		Tipo de comorbilidad	Nombre de la enfermedad o complicación que padece el paciente	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa nominal	Nombre de la comorbilidad

Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables/dimensiones	Variable Operativa/Indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información		Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Instrumento de colecta datos	Técnica		
Describir el perfil clínico según sintomatología y severidad de la hipoglucemia de los pacientes diabéticos incluidos en el estudio	Perfil clínico del paciente con hipoglucemia	Glucosa capilar	Valor correspondiente al nivel de glucosa según resultado de tira reactiva o resultado de laboratorio		Revisión documental: nivel de glucemia en expediente de emergencia	Cuantitativa continua	mg/dL
		Síntomas y signos de hipoglucemia	Referencia subjetiva y objetiva relacionada a la hipoglucemia	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente de emergencia	Cualitativa nominal	Nombre de los síntomas y signos
		Nivel de severidad de la hipoglucemia	Gravedad de la diabetes según la clasificación de ADA por el nivel de glucemia y necesidad de ayuda para la atención	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa ordinal	Nivel 1 ( $54-70$ mg/dL) Nivel 2 ( $<54$ mg/dL) Nivel 3 ( $<69+Sx$ severos+ necesita ayuda)
		Tipo de hipoglucemia por síntomas.	Clasificación de la diabetes según los síntomas que presenta el paciente	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa ordinal	Asintomática Neurogénica Neuroglucopénica N + NG



Objetivos Específicos	Variable Conceptual	Subvariables/dimensiones	Variable Operativa/Indicador	Técnicas de Recolección de Datos e Información		Tipo de Variable Estadística	Categorías Estadísticas
				Instrumento de colecta datos	Técnica		
Identificar los factores terapéuticos, conductuales y fisiológicos asociados a hipoglucemia.	Factores de riesgo terapéuticos, conductuales y fisiológicos	Tipo de medicamento	Clasificación general de la terapia que recibe el paciente diabético	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa nominal	Insulinoterapia Hipoglucemiantes orales Tx. combinada
		Esquema de insulinoterapia	Tipo de esquema de tratamiento con insulina	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa nominal	Basal Mezclada
		Tipo hipoglucemiantes orales	Variantes de hipoglucemiantes ingeridos por vía oral	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa nominal	Sensibilizadores y Sensibilizadores más secretagogos
		Terapia combinada	Uso de hipoglucemiantes orales e inyectados	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa nominal	Basal + hipoglucemiantes Mezclada + hipoglucemiantes
		Hiporexia	Disminución parcial del apetito	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
		Ingesta bebidas alcohólicas	Declaración de haber consumido una bebida alcohólica al menos 1 vez semanal	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
		Consumo de cigarrillos	Persona que declara fumarse al menos un cigarrillo diario	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
		Dependencia familiar	Necesidad de ayuda al paciente por familiar para brindarle atención	Ficha de recolección de datos	Revisión documental: historia clínica del expediente	Cualitativa nominal dicotómica	Si No

## 8.9 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

### *Diseño de base de datos*

Los datos sistematizados en la ficha recolección de datos se capturaron en una base de datos diseñada en el paquete EpiInfo 7<sup>TM</sup>.

### *Estadísticas descriptivas*

El análisis descriptivo se realizó con el programa Analyse Data del EpiInfo 7<sup>TM</sup>. Todas las variables se calcularon sus frecuencias simples y relativas, usando como medida de frecuencia el porcentaje. Para las variables cuantitativas se estimaron medidas de posición y dispersión, tal como promedio y desviación.

### *Estadísticas analíticas*

Se usaron medidas de asociación estimando la razón de momios o de productos cruzados (Odds ratio), intervalo de confianza para 95% y valor de probabilidad aceptado internacionalmente de menos de cinco por ciento o lo que equivale como unidad a un valor  $p < 0.05$ .

### *Plan de análisis (cruce de variables)*

El contraste de variables, se dirigió a aquellas que representan factores relacionados con la causa de la hipoglucemia.

Nivel de Severidad / Edad  
/ Sexo  
/ Residencia  
/ Ocupación  
/ Tipo de atención  
/ Presencia de comorbilidad

Nivel de severidad / Tipo de diabetes  
/ Tiempo de padecer diabetes  
/ Tipo de diabetes por síntomas

Nivel de severidad / Insulinoterapia  
/ Hipoglucemiantes orales

## **8.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Este estudio fue aprobado previamente por la coordinación de la especialidad en medicina de emergencia.

El estudio no necesitó de consentimiento de los pacientes pues se trabajó con fuentes secundarias. Sin embargo, se solicitó autorización al hospital y departamento de estadística para obtener los expedientes clínicos.

Los nombres de los pacientes fueron omitidos en la ficha de recolección de datos, y la única vinculación es el número de expediente. También se garantizó el cuidado de los expedientes y la carencia de juicios a médicos tratantes registrados en los mismos.

## **IX. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

Ochenta pacientes con hipoglucemia que fueron atendidos en la emergencia del Hospital Bautista durante el año 2018; de los cuales el 26.25% (21) tenían edades entre 20 y 39 años, el 51.25% (41) entre 40 y 59 años y el 22.50% (18) tenían 60 o más años. El promedio de edad fue de 47.61 años y la desviación estándar (DE)  $\pm 16.34$ .

Las mujeres representaron el 40% (32) y los hombres el 60.0% (48). El 90% (72) de los pacientes con hipoglucemia residían en zonas urbanas y la mayoría fueron atendidos bajo el régimen de asegurados HB con el 73.75% (59), seguido de privado 17.50% (1) entre otros.

El 56.25 (45) tenían registro de padecer varias morbilidades. El 37.50% (30) tenían nefropatías avanzadas, el 13.75% (11) cardiopatía avanzada, entre otras morbilidades crónicas. (Tabla 1 en Anexo 2)

La diabetes tipo 2 representó el 82.50% (66) de los pacientes con hipoglucemia, el tipo 1 el 16.25% (13) y el 1.25% (1) hiperinsulinismo. Los pacientes en el 56.25% (45) tenían más de 10 años de padecer diabetes, el 35.00% (28) de 6 a 10 años. El 66.25% (53) tenían historia familiar de diabetes, el familiar con más frecuencia afectado fue la madre para un 60.38% (32) de éstos, seguidos de los abuelos para un 41.51% (22).

Según sus síntomas, la diabetes fue clasificada como Asintomática en el 6.25% (5), Neurogénica en el 10.00% (8), Neuroglucopénica en el 53.75% (43) y ambas Neurogénica y Neuroglucopénica en el 30.00% (24).

En la severidad de la hipoglucemia se encontró el nivel 1, 47.50% (38) de los pacientes hipoglucémicos, en el nivel 2 al 16.25% (13) y en el nivel 3 el 36.25% (29). El promedio glucemia fue de 51.37 mg/dL y la DE:  $\pm 13.84$ . (Tabla 2 en Anexo 2)

La sudoración 28.75% (23) fue el síntoma de hipoglucemia neurogénica más frecuente, seguido de palpitaciones en el 10.00% (8) y ansiedad en el 2.50% (2), temblor, hambre y parestesias 1.25% (1) respectivamente. Entre los síntomas

neuroglucopénicos, la debilidad con 43.7 % (35), la confusión con 28.75% (23) seguido de la cefalea con el 22.50% (18) y náuseas con el 20.00 (16). (Tabla 3 en Anexo 2)

Sobre el tratamiento para la diabetes que ingieren los pacientes con hipoglucemia, el 86.25% (69) usaba insulino terapia, el 31.25% (25) hipoglucemiantes orales y el 16.25% (13) terapia combinada. Los que usaban la insulino terapia era tipo basal en el 69.57% (48) y mezclada el 30.43% (21). Los que tomaban hipoglucemiantes orales, el 88.00% (22) usaban sensibilizadores y el 12.00% (3) sensibilizadores + secretagogos. La terapia combinada se encontró: basal + hipoglucemiantes orales en el 84.62% (11) y mezclada + hipoglucemiantes orales en el 15.38% (2). (Tabla 4 en Anexo 2)

La Hiporexia estuvo presente en el 37.50% (30) de pacientes con hipoglucemia; el consumo de bebidas alcohólicas en el 11.25 (9), el consumo de cigarrillos en el 10.00% (8) y tenían dependencia familiar el 30.00% (24).

De los factores demográficos se encontró que un diabético de más de 60 años tiene dos veces más probabilidades de tener hipoglucemia nivel 3 que otro diabético de menor edad, sin embargo, las diferencias no fueron estadísticamente significativas [OR: 2.10; p: 0.16]. Igual situación se encontró con la residencia, un diabético que vive en zona urbana tiene más de cuatro veces la posibilidad de tener hipoglucemia nivel 3 que el que vive en zona rural, las diferencias no fueron estadísticamente significativas [OR: 4.45; p: 0.27]. Sin embargo, en el aspecto de factores sociales, un paciente diabético sin trabajo tiene más de tres veces posibilidades de hacer hipoglucemia nivel 3 que aquel que tiene ocupación [OR: 3.59; p: 0.007] siendo estadísticamente significativas.

El paciente diabético con atención privada tiene seis veces más riesgo de hipoglucemia nivel 3 que el asegurado o con plan [OR: 6.18; p: 0.002]. (Tabla 6 en Anexo 2)

Sobre el tipo de diabetes se encontró que el que padece diabetes tipo 1 tiene casi tres veces más posibilidad de tener hipoglicemia nivel 3 que el que tiene tipo 2 [OR: 2.28; p: 0.07] no resultando estadísticamente significativo.

Cuando el paciente tenía una diabetes con sintomatología combinada neuroglucopénica y neurogenica tiene un riesgo mayor hipoglucemia nivel 3 con relación a sintomatologías únicas. Las diferencias fueron estadísticamente significativas. (Tabla 7 en Anexo 2)

Al contrastar los factores de tipo de terapia con el nivel de severidad de la hipoglucemia no se encontró asociación entre la insulino terapia o los hipoglucemiantes orales y el nivel 3 de severidad, las diferencias tampoco fueron estadísticamente significativas. (Tabla 8 en Anexo 2).

Tampoco se encontró asociación entre fumar, ingerir licor, padecer de hiporexia o dependencia familiar y la severidad 3 de hipoglucemia, las diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas. (Tabla 9 en Anexo 2)

## **X. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

La diabetes es una de las enfermedades crónicas de alta demanda de consulta, por su control o por sus complicaciones, siendo la hipoglucemia una de las causas de atención de emergencia tan frecuente como la hiperglicemia. La hipoglucemia es la condición caracterizada niveles anormales de glucosa en sangre  $\leq$  de 70 mg/dL, acompañada por síntomas neurogénicos, neuroglucopénicos o de ambos.

Este estudio realizado en el Hospital Bautista con pacientes diabéticos que consultaron durante los años 2017 y 2018 por hipoglucemia brinda información útil para los médicos de emergencia para que tomen decisiones clínicas que permitan evitar la progresión a un nivel tres de severidad de la hipoglucemia.

### **Características demográficas y sociales**

Dentro del estudio, la mayoría de pacientes está conformada con edades mayores de 40 años a más con un 75%, siendo la edad promedio de 47.61 años donde el predominio es de sexo masculino con un 60% en comparación con el femenino con un 40%, con poca relevancia clínica con relación al sexo en cuanto a la severidad de hipoglucemia, pero demostrando que los grupos de edades de 60 años a más aumentan el riesgo casi 2 veces más probabilidad de mayor severidad [OR: 2.10 IC95: 0.72-6.10] aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas [p: 0.16]; coincidiendo con el estudio de Edgar Dehesa-López<sup>1</sup>- Ismaldo-Manzanarez en México, en servicio de Urgencias donde la edad promedio fue  $65 \pm 13$  años, para pacientes con hipoglucemia grave y a diferencia con el estudio de Robalino (2018) donde los factores de riesgos para hipoglucemia que se presenta con mayor frecuencia fueron en sexo femenino, edad entre 31-60 años en pacientes diabéticos.

Se encontró con un 90% de pacientes de procedencia urbana, siendo probable por el acceso a las unidad de salud es en zona urbana, y encontramos una gran importancia en que si el paciente labora o no labora, ya que se refleja que el paciente que no labora tiene un riesgo de padecer 3 veces más una hipoglucemia nivel 3 con una significancia estadística(p=0.02) teniendo asociación con el hecho de que al no

laborar y no gozar de seguro social y de ningún otro plan, obliga al paciente de buscar una atención privada en nuestra institución con un riesgo de 6 veces más en comparación con el que si de aumentar el riesgo de severidad ( $p=0.002$ ), coincidiendo con el estudio Vega y Guzmán, Hospital Humberto Alvarado con la asociación de no poseer una ocupación.

En relación a las diferentes comorbilidades en este estudio prevaleció que el 56.25% si tiene asociadas entre los casos con mayor frecuencia la nefropatía avanzada con un 37.50%, seguido de cardiopatía avanzada 13.75%, lo cual el hecho de daño renal aumenta la frecuencia de hipoglucemias. En el estudio de Cadme Ruiz, Contreras Falconi en la Universidad de Cuenca de Ecuador con más 30. 5% los pacientes con diabetes y enfermedad renal representan un grupo de riesgo especial, ya que tienen una mayor morbi-mortalidad. Estos resultados son similares al estudio de Casanova-Cardiel LJ, Montero-Benavides MO, YarzaFernández J, Legarreta-Holguín J, Flores-Rosillo México donde las comorbilidades más comunes fueron Cardiopatías con un 71%.

### **Tipo de diabetes e hipoglucemia**

El 82.5% es de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y un 16. 25% con Diabetes Mellitus tipo 1, teniendo la mayoría de los pacientes más de 10 años de evolución de la enfermedad con un 56.25%, coincidiendo con el estudio R. Ticse, D. Chávez, F. Valenzuela, N. Castillo, M. Barrio, Perú 2014, más de diez años de tiempo de enfermedad. A pesar de eso al relacionar con el nivel de severidad se encontró el paciente con diabetes tipo 1 tiene casi 3 veces más de padecer una hipoglucemia severa por lo tanto el hecho de tener más años de evolución de enfermedad, es probable que el uso de insulino terapia sea más intensivo y así mismo aumentar el riesgo, en comparación con el diabético tipo 2 que su tratamiento se asocia un poco más con hipoglucemiantes orales de inicio y posteriormente en dependencia de su control metabólico el esquema de insulino terapia.



### **Síntomas de pacientes con hipoglucemia**

De acuerdo a la sintomatología encontrada la Neuroglucopenica con un 53.75%, seguida por la neurogenica (10%) el hecho de que el paciente tenga combinación de ambas aparentemente hay una importante asociación en la severidad de la Hipoglucemia que de un paciente solo presente una sintomatología encontrada, esto con una estadística significativa.

### **Terapia para la diabetes de pacientes con hipoglucemia**

El uso de terapia con insulina como tratamiento en pacientes diabéticos es cada vez mayor y en consecuencia la carga de hipoglucemia relacionada con insulina aumenta proporcionalmente. En nuestro estudio el esquema de terapia más utilizado fue insulino terapia con un 86.25 % siendo el esquema basal, seguido por hipoglucemiantes orales con un 31.25 %, afirmando que la hipoglucemia causada en estos pacientes es asociada al tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus, al igual que en el estudio de Bravo, J. J. M., y en la investigación U.K. Prospective Diabetes Study donde la insulina es el fármaco más comúnmente asociado con hipoglucemias severas en pacientes atendidos en sala de emergencias. A diferencia del estudio Mairena cantillano (2012) el cual concluye que la tendencia de niveles menores de glucemia se asocia al uso de glibenclamida en específico, pero en general al uso de hipoglucemiantes orales.

### **Hábitos no saludables en pacientes con hipoglucemia**

El incremento de los episodios de hipoglucemia se ha asociado últimamente con las comorbilidades, polifarmacia, problemas sociales, dependencia funcional, malnutrición, deterioro cognitivo y depresión que influyen de manera importante en la aparición de este problema en la población adulto mayor.

La información aquí detectada acerca de hábitos no saludables en los pacientes, la hiporexia estuvo presente en casi el 50% con poca relevancia, igual el uso de sustancias como tabaco y el alcohol no se encontró ninguna relación para con la severidad de la hipoglucemia, al igual que la dependencia familiar, siendo diferente a estudios encontrados como el de Vega y Guzmán (2015) donde al menos el consumo de alcohol y la poca ingesta calórica aumenta la aparición de eventos hipoglucémicos.

## **XI. CONCLUSIONES**

1. La población en estudio constó en su mayoría por pacientes con edades igual o mayor de 40 años, de sexo masculino, residencia urbana, ocupación técnico – asistencial y con atención en emergencia por ser asegurado del INSS; evidenciándose también en su mayoría presencia de comorbilidades, de las que destacaron nefropatía y cardiopatía avanzada.
2. Los diabéticos tipo 2 representaron casi la gran mayoría de la muestra, teniendo más de 5 años de evolución, muy pocos asintomáticos y en su mayoría con hipoglucemia entre los niveles 1 y 2; presentándose con sintomatología neuroglucopénica, de los que sobresalen la debilidad, confusión, cefalea y náusea.
3. El factor de riesgo para hipoglucemia más frecuentemente encontrado fue el uso de insulina (en especial esquema basado en insulina basal o combinaciones con hipoglucemiantes orales); encontrándose baja frecuencia de hiporexia, consumo de bebidas alcohólicas, fumado y dependencia familiar.
4. Los factores con mayor relevancia clínica para establecer aumento de riesgo para hipoglucemia severa (estadísticamente significativa) fueron: presencia de sintomatología neuroglucopénica y neurogénica combinada (OR 6.6, IC95% 2.31 – 18.92, p: 0.002), ocupación sin trabajo (OR 3.59, IC95% 1.36 – 9.44, p: 0.007) y sin cobertura INSS (OR 6.18, IC95% 1.72 – 22.15, p: 0.002).

## **XII. RECOMENDACIONES**

La hipoglucemia pone en riesgo a los pacientes diabéticos atendidos por el Hospital Bautista, por lo que el hecho de conocer los factores asociados a la aparición de la misma y así disminuir su frecuencia, permite presentar las siguientes recomendaciones:

1. Continuar con la realización de estudios sobre los factores de riesgo de hipoglicemia en diabéticos en diferentes poblaciones y con una muestra de estudio más amplia que permita aseverar la asociación de éstos como factor causal.
2. Incluir los factores de riesgo de hipoglucemia como tema de educación continua para el personal implicado en la atención del paciente diabético, y ayudar de esta forma a prevenir sus complicaciones.
3. Profundizar la consejería en el paciente diabético sobre su enfermedad, identificación de síntomas de alerta y explicación del auto monitoreo en los reciben insulina.
4. Llevar los datos estadísticos sobre la aparición de eventos hipoglucémicos, lo que permitirá valorar su incidencia, calidad de atención y tomar medidas en su control en general.

### XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez- Hernández G. (2015). *Diseño de Estudios Epidemiológicos*. Boletín clínico Hospital Infantil del Estado de Sonora. 26-34.
- American Diabetes Association. (2018). Standards of medical care in Diabetes. *Diabetes Care*, 41(1), S61.
- Bordas-Quezada, N.B. (2016). *Causas de hospitalización de pacientes diabéticos tipo 2 en el departamento de medicina interna del hospital Alemán Nicaragüense de enero a diciembre de 2015*. Tesis de especialidad de medicina interna. Managua, Nicaragua: UNAN Managua.
- Casanova- Cardiel LJ1 (2017), *Hipoglucemia grave en pacientes con diabetes mellitus 2 y azoados normales*. México, Universidad Autónoma Ciudad Juárez.
- Davis SN, Mann S, BriscoeVJ. (2009) *Effects of intensive therapy and antecedent hypoglycemia on counterregulatory responses to hypoglycemia in type 2 diabetes*. Diabetes (Palacios).
- Diego Cano-Blanquer, Cervera-Casino, Peiró-Moreno, Mateu-García (2013). *Prevalencia y factores asociados de la auto monitorización glucémica en pacientes diabéticos tipo 2 no tratados con insulina en la comunidad Valencia*. *Revista Española Salud Publica*, 87:149-163.
- Domínguez Escribano (2006), *Algoritmo diagnóstico y terapéutico de la hipoglucemia*. Servicio de Endocrinología. Hospital General Universitario de San Juan. San Juan. Alicante. España.
- Hansack, J.L. (2011). *Factores de riesgo de hipoglucemia en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 ingresados al departamento de Medicina Interna, HEODRA, abril de 2008 a marzo de 2009*. Tesis de especialidad en medicina interna. León, Nicaragua: UNAN León.

- Heller S R (2002). *Hypoglycemia in diabetes*. In: Pickup J, Williams G, editors. Textbook of diabetes. 3rd ed. Oxford: Blackwell.
- Mairena-Cantillano, T. (2012). *Comportamiento de la hipoglucemia en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en el hospital Roberto Calderón Gutiérrez, período agosto – diciembre del 2011*. Tesis de especialidad en medicina de urgencia. Managua, Nicaragua: UNAN Managua.
- Mathioudakis NN, Everett E, Routh S, et al. (2018) *Development and validation of a prediction model for insulin-associated hypoglycemia in non-critically ill hospitalized adults*. BMJ Open Diabetes Care.
- Moreno-Ponce, L. (2014). *Factores de riesgo de hipoglicemia severa en pacientes diabéticos con atención de emergencia en el hospital del IESS-Milagro*. Tesis de especialidad de medicina interna. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- OPS/OMS (2010). *Epidemiología de la Diabetes en América Latina*. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Pp. 120.
- Oliver Almanza, Edgar Chia, Alfredo De la Cruz (2015). *Frecuencia de factores asociados a hipoglicemia en el adulto mayor diabético admitido en el servicio de emergencia de un hospital nacional Arzobispo Loayza de Lima*. Facultad de Medicina Alberto Hurtado, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.
- Palacios, Dr. Luis Fernando Dorado. (2017) *Hipoglucemia*. Hospital Universitario de la Samaritana. Clínica Universitaria Colombia.
- Palen- Prado, Ramírez (2015). *Revisión de las Guías de Tratamiento Farmacológico de diabetes Mellitus tipo 2 y opinión en Centroamérica*. México. [www.medigraphic.com/pdf/medintmex/mim-2015/mim156k.pdf](http://www.medigraphic.com/pdf/medintmex/mim-2015/mim156k.pdf)
- Robalino - (Robalino, 2018) . *Incidencia de pacientes con hipoglicemia atendidos en el servicio de emergencia del Hospital Provincial General Docente*

*Riobamba de diciembre 2017 a mayo del 2018.* Universidad Nacional de Chimborazo. Facultad Ciencias de Salud.

Seaquist, E., Anderson, J., Childs, B., Cryer, P., Dagogo-Jack, S., Fish, L., Heller, SR., Rodríguez, H, Rosenzweig, J. & Vigersky R. (2013). Hypoglycemia and diabetes: a report of a workgroup of the American Diabetes Association and the Endocrine Society. *J Clin Endocrinol Metab*, 98, 1845-1859.

SimonR.Heller, sheller (2017), *Glucose Concentrations of LessThan3.0mmol/L(54mg/dL) Should Be Reported in Clinical Trials: A Joint Position Statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes.* Diabetes Care 40: 155-157.

Ticse, R., Chávez, D. Valenzuela, F. Castillo, N. y Barrios, M. (2014). Frecuencia y factores asociados a la hipoglicemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 hospitalizados. *Rev Soc Peru Med Interna*, 27(4), 171-176.

Tintinalli, J. (2013), *Medicina de Urgencias sexta Edición.* México: McGraw- Hill.

Vega y Guzmán (2015). *Factores de riesgo asociados a hipoglucemia en personas con diabetes mellitus tipo 2, en Hospital Dr. Humberto Alvarado Vásquez- Julio a diciembre de 2014.* Medicina y Cirugía-Monografías Unan- Managua.

## **XIV. ANEXOS**

**ANEXO 1** FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**ANEXO 2** TABLAS DE RESULTADOS

**ANEXO 3** ACRONIMOS



# ANEXO 1

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### Relevancia clínica y frecuencia de los factores asociados a hipoglucemia en pacientes diabéticos atendidos en el servicio de emergencia del hospital bautista en los años 2017-2018.

#### I. Características biológicas y sociales

1.1 Edad: \_\_\_\_ años

15-19 años  20-39 años  40-59 años  60 a más años

1.2 Residencia: Urbano  Rural

1.3 Ocupación: Asistencial  Técnica  Profesional

1.4 Sexo: Hombre  Mujer

1.5 Tipo de Paciente: Asegurado  Privado  Planes Médicos  B. Asistencial  Otros

1.6 Turno Atendido: Matutino  Vespertino  Nocturno

1.7 Comorbilidades

Hepatopatías  Nefropatía avanzada

Cardiopatía Avanzada  Enfermedad Pancreática

Enfermedad Digestiva

1.8 Tipo de Diabetes

DM Tipo 1  DM Tipo 2  Diabetes Gestacional

1.9 Tiempo de Evolución de Enfermedad

< 1 años  1 – 5 años  5- 10 años  > 10 años

1.10 Medicación

- Sulfonilureas
- Biguanidas
- Insulina NPH
- Insulina cristalina
- Esquema mixto de insulina
- IDDP4/ SGLT2
- Análogos de insulina

1.11 Historia Familiar de Diabetes

Mama \_\_\_\_\_

Papa \_\_\_\_\_

Abuelos \_\_\_\_\_

Hermanos \_\_\_\_\_

## II. Perfil clínico según sintomatología y severidad de la hipoglucemia

### 2.1 Sintomatología clínica

2.1.1 Asintomática

2.1.2 Neurogenica (Síntomas Autonómicas)

Temblores  Ansiedad  Palpitaciones

Sudoración  Hambre  Parestesias

2.1.3 Neuroglucopenica (SNC)

Cefalea  Confusión  Debilidad  Somnolencia  Ansiedad

Náuseas  Visión borrosa  Cambios en comportamiento  Labilidad emocional

Convulsiones  Coma

### 2.2 Severidad de Hipoglicemia

2.2.1 Nivel 1

2.2.2 Nivel 2

2.2.3 Nivel 3

## III. Factores sociales

### 3.1 Factores Terapéuticos

3.1.1 Insulinoterapia

Basal  Mezclada  Intensiva

3.1.2 Hipoglucemiantes orales

Sensibilizadores  Secretagogos  Incretinas  Otros

3.1.3 Terapia combinada

Basal + Hipoglucemiantes  Mezclada + Hipoglucemiante  Intensiva + Hipoglucemiante

### 3.2 Factores Conductuales

3.2.1 Fumado SI  NO

3.2.2 Alcohol SI  NO

3.2.3 Hiporexia SI  NO





### 3.3 Factores Fisiológicos

3.3.1 Tiempo de Evolución < 1 años  1 – 5 años  5- 10 años  > 10 años

3.3.2 Dependencia Familiar SI  NO

### 3.3.3 Comorbilidades

Enfermedad Hepática  Enfermedad Renal Crónica

Enfermedad Renal Aguda  Enfermedad Cardíaca Congestiva   
Enfermedad Pancreática  Enfermedad Digestiva 

## ANEXO 2

### TABLAS DE RESULTADOS

**Tabla 1.** Características demográficas y sociales de pacientes con hipoglucemia atendidos en emergencia del Hospital Bautista durante los años 2017 y 2018.

Característica	Número	Porcentaje
<b>Edad</b>		
20-39 años	21	26.25
40-59 años	41	51.25
60 y más años	18	22.50
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>
Promedio: 47.61 años DE: ±16.34		
<b>Sexo</b>		
Femenino	32	40.00
Masculino	48	60.00
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>
<b>Residencia</b>		
Urbana	72	90.00
Rural	8	10.00
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>
<b>Ocupación</b>		
Técnico	34	42.50
Asistencial – Servicio	16	20.00
Profesional	1	1.25
No trabaja	29	36.25
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>
<b>Tipo de atención</b>		
Asegurado	59	73.75
Privado	14	17.50
Asistencial	2	2.50
Planes médicos	1	1.25
Otros	4	5.00
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>
<b>Con comorbilidad</b>		
Si	45	56.25
No	35	43.75
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>
<b>Tipo de comorbilidades</b>	<b>n=45</b>	
Nefropatía avanzada	30	37.50
Cardiopatía avanzada	11	13.75
Hepatopatías	4	5.00
Cáncer	3	3.75
Enfermedad pancreática	2	2.50
EPOC	2	2.50
Enfermedad digestiva	1	1.25
VIH	1	1.25
Hipotiroidismo	1	1.25

Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 2.** Tipo de diabetes e hipoglucemia de pacientes con hipoglucemia atendidos en emergencia del Hospital Bautista durante los años 2017 y 2018.

<b>Tipo de diabetes mellitus</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Tipo de Diabetes mellitus</b>		
Diabetes mellitus 1	13	16.25
Diabetes mellitus 2	66	82.50
Otro	1	1.25
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>
<b>Tiempo de padecer DM</b>		
Menos de 1 año	1	1.25
1-5 años	6	7.50
6-10 años	28	35.00
Más de 10 años	45	56.25
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>
<b>Historia familia DM</b>		
Si	53	66.25
No	27	33.75
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>
<b>Familiar con DM</b>		
	<b>n=53</b>	
Mamá	32	60.38
Papá	6	11.32
Abuelos	22	41.51
Hermanos	10	18.87
<b>Tipo DM por síntomas</b>		
Asintomática	5	6.25
Neurogénica (N)	8	10.00
Neuroglucopénica (NG)	43	53.75
N + NG	24	30.00
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>
<b>Severidad de hipoglucemia</b>		
Nivel 1 (54-70 mg/dL)	38	47.50
Nivel 2 (<54 mg/dL)	13	16.25
Nivel 3 (<69+Sx severos+ necesita ayuda)	29	36.25
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.0</b>
Promedio glucemia: 51.37 mg/dL DE: ±13.84		

Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 3.** Síntomas de pacientes con hipoglucemia atendidos en emergencia del Hospital Bautista durante los años 2017 y 2018

Síntomas	Número	Porcentaje
<b>Neurogénicos-Autonómicos</b>	<b>n=80</b>	
Sudoración	23	28.75
Palpitaciones	8	10.00
Ansiedad	2	2.50
Temblor	1	1.25
Hambre	1	1.25
Parestesias	1	1.25
Otros síntomas autonómicos	0	-
<b>Neuroglucopénicos (SNC)</b>	<b>n=80</b>	
Cefalea	18	22.50
Confusión	23	28.75
Debilidad	35	43.75
Somnolencia	11	13.75
Náuseas	16	20.00
Visión borrosa	5	6.25
Cambios de comportamiento	13	16.25
Labilidad emocional	0	-
Convulsiones	0	-
Coma	0	-
Otros síntomas NGP	0	-

Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 4.** Tratamiento usado por pacientes con hipoglucemia atendidos en emergencia del Hospital Bautista durante los años 2017 y 2018.

Tratamiento	Número	Porcentaje
<b>Tipo de medicamentos</b>	<b>n=80</b>	
Insulinoterapia	69	86.25
Hipoglucemiantes orales	25	31.25
Terapia combinada	13	16.25
<b>Insulinoterapia</b>		
Basal	48	69.57
Mezclada	21	30.43
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>100.00</b>
<b>Hipoglucemiantes orales</b>		
Sensibilizadores	22	88.00
Sensibilizadores + secretagogos	3	12.00
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100.00</b>
<b>Terapia combinada</b>		
Basal + Hipoglucemiantes orales	11	84.62
Mezclada + Hipoglucemiantes orales	2	15.38
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 5.** Hábitos no saludables presentes en pacientes con hipoglucemia atendidos en emergencia del Hospital Bautista durante los años 2017 y 2018.

Hábitos	Número	Porcentaje
<b>Hiporexia</b>		
Si	30	37.50
No	50	62.50
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>
<b>Consumo de bebidas alcohólicas</b>		
Si	9	11.25
No	71	88.75
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>
<b>Consumo de cigarrillos</b>		
Si	8	10.00
No	72	90.00
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>
<b>Dependencia Familiar</b>		
Si	24	30.00
No	56	70.00
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100.00</b>

**Tabla 6.** Asociación del nivel severidad de la hipoglucemia con factores demográficos de pacientes diabéticos atendidos en emergencia durante los años 2017 y 2018.

Factores demográficos	Nivel de severidad de la Hipoglucemia					
	Nivel 3		Nivel 2 o 1		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Grupo de Edad</b>						
De 60 a más años	9	50.00	9	50.00	18	100.00
Menos de 60 años	20	32.26	42	67.74	62	100.00
OR = <b>2.10</b> IC95= 0.72-6.10 p= 0.16						
<b>Sexo</b>						
Mujer	18	37.50	30	62.50	48	100.00
Hombre	11	34.38	21	65.62	32	100.00
OR = 1.14 IC95= 0.44-1.91 p= 0.77						
<b>Residencia</b>						
Urbana	28	38.89	44	61.11	72	100.00
Rural	1	12.50	7	87.50	8	100.00
OR = <b>4.45</b> IC95= 0.51-38.17 p= 0.27						
<b>Ocupación</b>						
No labora	16	55.17	13	44.83	29	100.00
Labora	13	25.49	38	77.51	51	100.00
OR = <b>3.59</b> IC95= 1.36-9.44 p= <b>0.007</b>						
<b>Tipo de atención</b>						
Privada	10	71.43	4	28.57	14	100.00
Seguro-Plan-Otro	19	28.79	47	71.21	66	100.00
OR = <b>6.18</b> IC95= 1.72-22.15 p= <b>0.002</b>						
<b>Presencia comorbilidad</b>						
Si	13	28.89	32	71.11	45	100.00
No	16	45.71	19	54.29	35	100.00
OR = 0.48 IC95= 0.19-1.21 p= 0.12						

Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 7.** Asociación del nivel severidad de la hipoglucemia según tipo de diabetes en pacientes atendidos en emergencia durante los años 2017 y 2018.

Tipo de diabetes	Nivel de severidad de la Hipoglucemia					
	Nivel 3		Nivel 2 o 1		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Tipo de Diabetes</b>						
Diabetes Mellitus 1	8	57.14	6	42.86	14	100.00
Diabetes Mellitus 2	21	31.82	45	68.18	66	100.00
OR = <b>2.85</b> IC95= 0.87-9.28 $p= 0.07$						
<b>Tiempo padecer DM</b>						
Más de 10 años	18	40.00	27	60.00	45	100.00
≤ 10 años	11	31.43	24	68.57	35	100.00
OR = 1.45 IC95= 0.57-3.68 $p= 0.42$						
<b>Tipo DM por Síntomas</b>						
N+NG	16	66.67	8	33.33	24	100.00
ASx/N/ NG	13	23.21	43	76.79	56	100.00
OR = <b>6.6</b> IC95= 2.31-18.92 $p= 0.002$						

Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 8.** Asociación del nivel severidad de la hipoglucemia según terapia de pacientes atendidos en emergencia durante los años 2017 y 2018.

Tipo de terapia	Nivel de severidad de la Hipoglucemia					
	Nivel 3		Nivel 2 o 1		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Insulinoterapia</b>						
Mezclada	9	42.86	12	57.14	21	100.00
Basal	19	39.58	29	60.42	48	100.00
OR = 1.14 IC95= 0.40-3.23 $p= 0.79$						
<b>Hipoglucemiantes orales</b>					n=25	
Sensibilizadores	5	22.73	17	85.71	22	100.00
Sb + Secretagogos	0	-	3	100.00	3	100.00
OR = NA IC95= NA $p= 0.35$						

Fuente: Ficha de recolección de datos



**Tabla 9.** Asociación del nivel severidad de la hipoglucemia según hábitos de pacientes diabéticos atendidos en emergencia durante los años 2017 y 2018.

Hábitos no saludables	Nivel de severidad de la Hipoglucemia					
	Nivel 3		Nivel 2 o 1		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
<b>Fuma</b>						
Si	1	12.50	7	87.50	8	100.00
No	28	38.89	44	61.11	72	100.00
OR = 0.22 IC95= 0.02-1.92 p= 0.14						
<b>Ingesta de licor</b>						
Si	1	11.11	8	88.89	9	100.00
No	28	39.44	43	60.56	71	100.00
OR = 0.19 IC95= 0.02-1.61 p= 0.19						
<b>Hiporexia</b>						
Si	19	38.00	31	62.00	50	100.00
No	10	33.33	20	66.67	30	100.00
OR = 1.22 IC95= 0.47-3.16 p= 0.67						
<b>Dependencia familiar</b>						
Si	9	37.50	15	62.50	24	100.00
No	20	35.71	36	64.29	56	100.00
OR = 1.08 IC95= 0.40-2.90 p= 0.87						

Fuente: Ficha de recolección de datos

### **ANEXO 3**

#### **ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS**

ADA:	Asociación Americana de Diabetes, por sus siglas en inglés.
DM:	Diabetes mellitus
HB:	Hospital Bautista
CDA:	Canadian Diabetes Association
EMA:	European Agency for Evaluation of Medicinal Products
DCCT:	Diabetes Control and Complications Trial
UKPDS:	United Kingdom Prospective Diabetes Study
HbA1c:	Hemoglobina glucosilada A1c
ACCORD:	Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes
RABBIT:	Randomized study of basal bolus insulin therapy
HEODRA:	Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales
HGO:	Hipoglucemiantes Orales
HTA:	Hipertensión Arterial
IC:	Intervalo de confianza
ICC:	Insuficiencia Cardíaca Congestiva
ECV:	Enfermedad Cerebral Vascular
IRC:	Insuficiencia Renal Crónica
mg/dL:	miligramo por decilitro
MOVI:	Matriz de operacionalización de variables de investigación

NPH: Insulina

OR: Odds Ratio o Razón de Productos Cruzados

$p$ : Valor de probabilidad de que los resultados obtenidos estén libre del efecto del azar o de la suerte. Por acuerdo internacional debe ser menor de 0.05 en relación a la unidad o sea menor del 5% de probabilidad de error.