

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

POSTGRADO DE EMERGENCIA Y DESASTRES



TEMA:

CONOCIMIENTO DE MÉDICOS Y ENFERMERAS SOBRE DIAGNÓSTICO Y MANEJO TEMPRANO DE HIPOGLUCEMIA EN LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO (QUITO), HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL (IBARRA) Y DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE AMBATO, MARZO 2017.

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN EMERGENCIAS Y DESASTRES

AUTORAS: - MD. DIANA DEL CARMEN PANIMBOZA LLAMUCA.

- MD. LILIÁN MARGOTH PASPUEZÁN PÉREZ.

DIRECTORA DE TESIS: DRA. MARIBEL CRUZ.

ASESOR METODOLÓGICO: DR. XAVIER SÁNCHEZ.

QUITO, 2017

DEDICATORIA

A cada una de nuestras familias, porque siempre han confiado en nosotras, y apoyándonos en cada paso que hemos decidido dar en nuestras vida.

Diana y Lilián

AGRADECIMIENTO

Agradecemos el apoyo del personal del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, Hospital San Vicente de Paúl y Hospital Regional Docente Ambato, que nos proporcionaron la colaboración necesaria, para obtener la muestra del presente trabajo.

A la doctora Maribel Cruz por su paciencia y dedicación, para que se desarrolle y culmine de forma favorable este estudio, así como también al doctor Xavier Sánchez, por el tiempo y apoyo para obtener los mejores resultados.

Diana y Lilián

RESUMEN

Objetivos: Determinar el nivel de conocimiento de médicos y enfermeras en el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia en los pacientes que acuden al servicio de emergencia del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, Hospital San Vicente de Paul y Hospital Regional Docente de Ambato, Marzo 2017.

Tipo De Estudio: Analítico diseño transversal.

Universo de estudio: se tomó un universo total de 136 pacientes en los cuales se incluyó médicos tratantes, médicos postgradistas, médicos asistenciales y enfermeras que laboran los servicios de Emergencia de los Hospitales Eugenio Espejo de Quito, San Vicente de Paúl de Ibarra y Hospital Regional Docente Ambato.

Análisis: Se realizó un análisis descriptivo univariado y bivariado para evidenciar el nivel de conocimientos del personal médico y de enfermería que laboran en los servicios de emergencia, este análisis fue realizado en el programa Epi Info7, donde se calculó diferencia de proporciones entre cada uno de los hospitales estudiados y se obtuvo valores de p los mismos que fueron considerados significantes a un valor <0.05 .

Resultados: se encuestó a 16 médicos tratantes, 18 médicos postgradistas, 38 médicos asistenciales y 64 enfermeras, aplicándose una encuesta de 15 preguntas, comprobándose de esta manera que la mayoría del personal que labora en los servicios de emergencia no tiene el nivel de conocimiento suficiente sobre el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia.

Conclusiones: Existe un nivel de conocimiento insuficiente sobre el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia en los médicos y enfermeras que laboran en los servicios de emergencia del Hospital Especialidades Eugenio Espejo, Hospital San Vicente de Paúl y del Hospital Regional Docente Ambato.

PALABRAS CLAVES: Hipoglicemia, Conocimientos, Emergencia

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG.
PORTADA	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
3. OBJETIVOS	2
3.1 Objetivo General	2
3.2 Objetivos Específicos	2
4. HIPÓTESIS	3
5. MARCO TEÓRICO.....	3
CAPÍTULO I	
5.1 ESTUDIOS DE CONOCIMIENTO, ACTITUDES Y PRÁCTICAS.....	3
5.1.1 Estudios CAP.....	5
5.1.2 Definiciones.....	3
5.1.3 Competencia profesional.....	4
5.1.4 El campo de la calidad.....	4
5.1.5 Calidad de atención.....	4
5.1.6 Conocimiento científico.....	4
5.1.7 Calidad y conocimiento médico.....	5
5.1.8 Conocimiento médico e impacto en la calidad de la atención.....	5
5.1.9 Mejora la calidad de atención.....	6
CAPÍTULO II	
5.2 HIPOGLUCEMICA.....	6

5.2.1 Definición.....	6
5.2.2 Diagnóstico y severidad.....	7
5.2.3 Epidemiología.....	7
5.2.4 Mortalidad.....	8
5.2.5 Fisiología del metabolismo de la glucosa.....	9
5.2.6 Hormonas implicadas en el metabolismo de la glucosa.....	10
5.2.7 Hipoglucemia inducida por medicamentos.....	11
5.2.7.1 Insulina.....	11
5.2.7.2 Sulfonilureas.....	11
5.2.7.3 Etanol.....	11
5.2.7.4 Otras drogas.....	11
5.2.8 Hipoglicemia inducida por fallas orgánicas.....	122
5.2.8.1 Enfermedad Hepática.....	122
5.2.8.2 Enfermedad renal.....	12
5.2.8.3 Enfermedad hormonal.....	12
5.2.8.4 Enfermedad crítica.....	133
5.2.9 Manifestaciones clínicas.....	13
5.2.10 Diagnostico.....	14
5.2.11 Tratamiento.....	14
5.2.11.1 Manejo terapéutico inicial según severidad y características del paciente.....	145
5.2.11.2 Manejo oportuno inicial de la hipoglucemia.....	14
5.2.11.2.1 Paciente consciente:.....	14
5.2.11.2.2 Paciente inconsciente:.....	15
6. METODOLOGÍA.....	16
6.1 Diseño del estudio.....	16
6.2 Criterios de inclusión y exclusión.....	16
6.3 Muestreo.....	16
6.4 Instrumento.....	16
6.5 Análisis estadístico.....	17

7. RESULTADOS	17
8. DISCUSIÓN.....	255
9. CONCLUSIONES.....	266
10. RECOMENDACIONES	277
11. BIBLIOGRAFIA	28
12. ANEXOS.....	355

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Características de los participantes.....	18
Tabla N° 2. Análisis de edad y tiempo de experiencia profesional.....	18
Tabla N° 3. Rendimiento global del nivel de conocimiento de hipoglucemia.	19
Tabla N° 4. Relación lugar de trabajo con nivel de conocimiento.....	20
Tabla N° 5. Relación del nivel de conocimiento entre médicos tratantes, postgradistas con médicos residentes.	21
Tabla N° 6. Relación del nivel de conocimiento médicos postgradistas con médicos residentes. 21	
Tabla N° 7. Relación del nivel de conocimiento médicos con enfermeras.	22
Tabla N° 8. Relación edad con nivel de conocimiento.....	22
Tabla N° 9. Relación tiempo de experiencia profesional con el nivel de conocimiento.	23
Tabla N° 10. Relación sexo con el nivel de conocimiento.	23
Tabla N° 11. Relación estado civil con el nivel de conocimiento.	24

1. INTRODUCCIÓN

Siendo la hipoglucemia un tema transcendental de los pacientes que acuden al servicio de emergencia, en donde tendrán que ser evaluados, recibirán un diagnóstico, manejo inicial, oportuno y adecuado, para evitar complicaciones neurológicas graves incluida la muerte.

Es por ello que se decidió evaluar el nivel de conocimiento del personal de salud de los servicios de emergencia de tres hospitales de referencia nacional por la ubicación zonal en la que se encuentran localizados, y su gran afluencia de pacientes.

La zona 1: Hospital San Vicente de Paúl de Ibarra que recibe referencias de pacientes de las provincias y distritos de Imbabura, Carchi, Esmeraldas y Sucumbíos; zona 3: Hospital Regional Docente Ambato con recepción de pacientes de la provincia y sus distritos de Tungurahua, así como Cotopaxi, Chimborazo y Pastaza; y en la zona 9: Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de Quito que recepta pacientes de todo su cantón y además de las provincias de la zona 2 como Pichincha, Napo y Orellana; tomando en cuenta que este hospital es de referencia nacional por su alta capacidad resolutive.

Para la investigación realizada se tomó como guía el estudio realizado en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile, en el año 2011, sobre el Diagnóstico y manejo de la hipoglucemia en adultos diabéticos hospitalizados, evaluación de competencias a un equipo de profesionales multidisciplinario de salud, en el que sus resultados concluyeron un insuficiente conocimiento del equipo de profesionales sobre las definiciones teóricas y las conductas clínicas ante un paciente con hipoglucemia (Rojas L, 2011).

En Ecuador se menciona al estudio realizado en pacientes diabéticos que acudieron a los servicios de Emergencia del Seguro Social con hipoglucemia grave secundaria al uso de antidiabéticos orales en el año 2013, en el que concluyeron que el 79,7% de los pacientes presento un único episodio, el 14.4% dos episodios y el 5.9% restante más de dos episodios; siendo la provincia de Guayas quien recibió el mayor número de pacientes con un 39.1%, seguido de Pichincha con 13.8% y Manabí con el 13.1%. (Damián. R, 2015)

Al no existir ningún estudio en el Ecuador que evalúe el conocimiento de médicos y enfermeras sobre el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia de los pacientes que acude al servicio de emergencia se realizó la investigación.

Para el estudio se seleccionó a médicos tratantes, médicos postgradistas, médicos asistenciales y enfermeras de los servicios de emergencia de los Hospitales de Especialidades Eugenio Espejo, Hospital San Vicente de Paúl de Ibarra y Hospital Regional Docente Ambato, con un universo total de 136 participantes en los mismos que se aplicó una encuesta pre-estructura anónima de 15 preguntas de conocimientos básicos teóricos y prácticos sobre el diagnóstico y manejo ante un paciente con hipoglucemia.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el nivel de conocimiento de los médicos y de las enfermeras sobre el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia en los servicios de emergencia?

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

- Determinar el nivel de conocimiento de los médicos y de las enfermeras en el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia en los pacientes que acuden al servicio de emergencia de los Hospitales de Especialidades Eugenio Espejo, San Vicente de Paúl y Hospital Regional Docente Ambato.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar el nivel de conocimiento entre los médicos y las enfermeras sobre el diagnóstico y manejo de hipoglucemia en los servicios de emergencia.
- Comparar el nivel de conocimiento entre los Hospitales de Especialidades Eugenio Espejo, San Vicente de Paúl y Hospital Regional Docente Ambato sobre el diagnóstico y manejo de hipoglucemia en los servicios de emergencia.
- Identificar las áreas teórico prácticas con deficiencias en el conocimiento para el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia en los servicios de emergencia.

4. HIPÓTESIS

El nivel de conocimiento de los médicos y de las enfermeras sobre el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia en los servicios de emergencia es alto.

5. MARCO TEÓRICO

CAPITULO I

5. 1 ESTUDIOS DE CONOCIMIENTO, ACTITUDES Y PRÁCTICAS

5.1.1 Estudios CAP

Los estudios CAP (conocimientos, actitudes y prácticas), son una herramienta de análisis de comportamientos, los mismos que se utilizan tanto en la fase de diagnóstico como en la fase de planificación de un proyecto. (Ullín P, Tolley E. 2006)

5.1.2 Definiciones (Ullín P, Tolley E. 2006)

Conocimiento.- es aquella información o saber que una persona posee y que es necesaria para llevar a cabo una actividad.

Actitud.- es un predicado de un comportamiento futuro, por eso los esfuerzos deben estar destinados a inculcar o modificar actitudes.

Comportamiento.- es una acción explícita y observable que se considera necesario realizar a fin de reducir o ayudar a resolver un problema específico.

Práctica.- son una serie de comportamientos relacionados.

5.1.3 Competencia profesional

Es un compromiso de por vida con el aprendizaje a fin de mantener los mejores estándares de calidad en los servicios prestados a los pacientes. Es responsabilidad del propio médico mantener un conocimiento médico actualizado y elevado, así como las habilidades clínicas que le permitan ejercer su profesión con competencia (Núñez J. 2014).

5.1.4 El campo de la calidad

Diferentes factores propician las actividades de evaluación para mejorar la calidad. Son elementos de apoyo y sostén teórico, pero no son herramientas para actuar. Podemos tener claro el diagnóstico, conocer muy bien la problemática, pero debemos decidir qué actividades encarar para modificar esa realidad. (Fernández. N. 2010)

5.1.5 Calidad de atención en salud

La calidad de la atención en salud no reside en una persona, dispositivo o unidad en particular, sino en las interacciones entre todos los componentes del sistema, así como de la promoción de intereses profesionales por parte de los servicios de salud, en las orientaciones a la educación y en el estímulo a la participación tanto de los integrantes del equipo médico como la corresponsabilidad de los usuarios. (Fajardo.G, Hernández.F. 2012)

5.1.6 Conocimiento científico

El médico es un profesional comprometido con la ciencia médica y con los enfermos. La sociedad ha depositado su confianza en el médico porque entiende que, científicamente, se encuentra preparado para ejercer su profesión. En consecuencia, el médico gestiona el conocimiento científico en todos los aspectos: lo debe aplicar (haciendo asistencia), lo debe incrementar (haciendo investigación) y lo debe transmitir (enseñando los saberes médicos a aquellos que están en período de aprendizaje). Su compromiso alcanza a una formación científica de calidad que le permita contribuir al avance de la ciencia médica y a aplicar las mejores medidas y principios de la práctica clínica. (Núñez J, 2014).

5.1.7 Calidad y conocimiento médico

La definición de calidad en salud tiene varias concepciones, uno de los principales problemas es saber cómo evaluarla, los conocimientos y las competencias médicas son parte de este problema, la evaluación de la calidad debe basarse en una definición conceptual y operacionalizada de lo que significa la "calidad de la atención médica". (Choudhry, Fletcher, & Soumerai, 2005)

Que es donde se evidencian muchos de los problemas de los servicios de salud, podemos establecer que ciertos indicadores que intentan medir la calidad, son juicios de valor que se aplican a varios aspectos, propiedades, ingredientes o dimensiones de un proceso llamado atención médica. En resumen, la calidad puede ser el camino al deber ser, que como meta final, es dinámica y sensible al contexto. (Choudhry, Fletcher, & Soumerai, 2005)

La evaluación multidimensional de la compleja atención médica es una tarea que demanda altos recursos (económicos, humanos, estructurales), especialmente en el afán de encontrar indicadores objetivos y medibles, sin embargo, la inclusión del nivel de conocimientos, actitudes y prácticas en el entorno de esta evaluación es indispensable, especialmente en el campo específico de la seguridad del paciente (Hall Barber et al., 2015; Tregunno, Ginsburg, Clarke, & Norton, 2014).

5.1.8 Conocimiento médico e impacto en la calidad de la atención

Se han identificado una serie de desafíos disciplinarios enfocados a la práctica segura, entre ellos, se reconoce que la calidad de la experiencia del profesional depende en gran medida del enfoque pedagógico y del conocimiento de su formación en la universidad y fuera de ella. Existen varias investigaciones que evidencian la relación y el impacto de explicitar la seguridad del paciente y de prácticas seguras además de formalizar actividades de mejoramiento del conocimiento (Bancroft et al., 2008; Chang et al., 2013; Duello, Louh, Greig, & Dawson, 2015; Hall Barber et al., 2015; Medbery, Sellers, Ko, & Kelz, 2014; O'Heron & Jarman, 2014).

En un estudio en particular, se menciona la inclusión de prácticas de mejoramiento continuo de la calidad, teniendo resultados positivos (Medbery et al., 2014), sin embargo otros concluyen que la evaluación de estos programas a largo plazo es difícil, debido a que se necesitan más investigación para obtener indicadores adecuados (O'Heron & Jarman, 2014)

La evidencia del impacto de la mejora de la calidad es positiva pero limitada. Existen experiencias de mejoramiento de calidad, pero el conocimiento médico no es el único indicador incidente, ya

que la calidad es compleja y multifactorial, sin embargo, está demostrado que la variabilidad de los profesionales es un factor en contra en el objetivo de mejoramiento de la calidad. (Batalden & Davidoff, 2007; Chang et al., 2013; Grol, 2001; Schouten, Hulscher, Everdingen, Huijsman, & Grol, 2008).

5.1.9 Mejora de la calidad de atención

Debe ser un objetivo prioritario y permanente del médico. Nos obliga, al margen de mantener una competencia profesional tal y como ya se ha comentado, a ser capaces de trabajar en equipo para mejorar la eficiencia en la utilización de los recursos y los resultados de nuestras actuaciones. (Núñez J, 2014).

CAPITULO II

5.2 HIPOGLUCEMIA

5.2.1 Definición

La hipoglucemia se caracteriza por una reducción en la concentración de glucosa en plasma a un nivel que puede inducir síntomas o signos, tales como alteración del estado mental y / o la estimulación del sistema nervioso simpático. Típicamente esta condición surge de anomalías en los mecanismos implicados en la homeostasis de la glucosa (Hall, 2011)

La principal causa de hipoglucemia es la Diabetes y su tratamiento, sin embargo, otros trastornos, incluyendo fallo crítico de órganos, sepsis, inanición, deficiencias hormonales, tumores no de células β , insulinoma, la cirugía gástrica previa, también pueden causar hipoglucemia. (Hall, 2007, 2011; Malouf & Brust, 1985; Pla, 2011)

5.2.2 Diagnóstico de hipoglucemia y de su severidad.

En una persona sin diabetes, la presencia de un trastorno hipoglucémico no se puede diagnosticar con confianza únicamente sobre la base de una concentración baja de glucosa en plasma. (Cryer et al., 2009)

Aunque los síntomas neurogénicos y neuroglucopénicos pueden ser altamente sugestivos de hipoglucemia, no pueden atribuirse a la hipoglucemia con confianza a menos que la concentración de glucosa en plasma sea baja al mismo tiempo y los síntomas se alivian cuando se eleva.

Esta tríada de síntomas, una baja concentración de glucosa en plasma y alivio al aumentar la glucosa plasmática, fue acuñada por Whipple en 1938 y lleva su nombre, la tríada de Whipple.

Sólo aquellos pacientes en los que se documenta la tríada de Whipple requieren evaluación y tratamiento de la hipoglucemia (Cryer et al., 2009)

Aunque los valores bajos de glucosa en sangre medidos usando medidores de química seca o tirillas sugieren la presencia de hipoglucemia, estos métodos no son suficientemente confiables en rangos bajos. (Cryer et al., 2009; Service, 1999)

5.2.3 Epidemiología

La hipoglucemia es un signo o síntoma que puede ser secundario a enfermedades o estados nutricionales, por lo tanto, la incidencia de hipoglucemia en una población es un aspecto complejo de definir, ya que los pacientes y los médicos con frecuencia atribuyen síntomas relacionados con hipoglucemia sin documentar la presencia de niveles bajos de azúcar en la sangre. (Cabezas-Cerrato, 2004; "Epidemiology of severe hypoglycemia in the diabetes control and complications trial", 1991)

Otro factor importante, pero en el campo de diabetes, es que existen estudios de valores de glucemia auto-reportados, en muchos casos con tomas por síntomas, sin embargo, los estudios con mediciones continuas de glucemia en equipos certificados, tienen mayor precisión la incidencia real de hipoglucemia. En pacientes bien controlados con diabetes se encontró que en el 62% de las ocasiones, la hipoglucemia demostrada bioquímicamente no tuvo sintomatología, por lo que existe una subestimación de esta información, en esta población que estaría medicamente vigilada. (Reno, Litvin, Clark, & Fisher, 2013)

En un estudio observacional retrospectivo realizado en la Central Nacional de ambulancias del Reino Unido se observó que se recibieron 398.409 llamadas de emergencia, de las cuales 4.081 que corresponden al 1,02%, fueron codificadas como crisis de hipoglucemia. Según el Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes 2.014, en los Estados Unidos en el año 2.011, alrededor de 282.000 visitas a salas de emergencias de adultos de 18 años o más fue por crisis de hipoglucemias como diagnóstico más frecuente. (Nacional center, 2014)

En un estudio analítico observacional, en una población de 44.869 pacientes diabéticos que acudieron a los servicios de Emergencia del Seguro Social del Ecuador, identificaron que 1.822 pacientes tuvieron al menos un episodio de hipoglucemia grave durante el año 2013. Es así que el 79,7% de los pacientes presento un único episodio, el 14.4% dos episodios y el 5.9% restante más de dos episodios, siendo la provincia de Guayas quien recibió el mayor número de pacientes con un 39.1%, seguido de Pichincha con 13.8% y Manabí con el 13.1%. (Damián. R. 2015)

5.2.4 Mortalidad

La información relacionada a la mortalidad asociada a hipoglucemia es variable y compleja. Se ha reportado en un estudio que no se puede relacionar directamente con muerte ya que demuestran que la comorbilidad es el factor real en los casos letales que incluyeron hipoglucemia (Boucai, Southern, & Zonszein, 2011).

La mortalidad asociada a hipoglucemia, debe analizarse en aspectos muy específicos, así tenemos que en sepsis o pacientes críticamente enfermos, si es un factor importante, incluso al año del egreso hospitalario (Krinsley et al., 2011; Park et al., 2012).

Los índices glucémicos (especialmente hipoglucemia), en lugar de biomarcadores inflamatorios reactivos o signos vitales, se asociaron con la mortalidad en pacientes con diabetes mellitus en unidades de cuidados intensivos con infecciones (Takeishi et al., 2016) ; los adultos mayores, que tienen un episodio de hipoglucemia hospitalizada se identifican fácilmente y aumentan sustancialmente el riesgo de morbilidad y mortalidad y ésta se incrementa más y es directamente proporcional al número de eventos de hipoglucemia (Majumdar et al., 2013).

5.2.5 Fisiología del metabolismo de la glucosa

La concentración plasmática de glucosa es una función de la tasa de glucosa que entra en la circulación equilibrada por la velocidad de eliminación de la glucosa de la circulación. La glucosa

circulante se deriva de tres fuentes: la absorción intestinal, la glucogenólisis y la gluconeogénesis. El principal determinante de la rapidez con que la glucosa aparece en la circulación durante el estado alimentado es la tasa de vaciamiento gástrico. Otras fuentes de glucosa circulante se derivan principalmente de procesos hepáticos: glucogenólisis, la descomposición de glucógeno que es la forma de almacenamiento polimerizado de glucosa; Y la gluconeogénesis, la formación de glucosa principalmente de lactato y aminoácidos durante el estado de ayuno. (Hall, 2011; Pla, 2011)

La regulación hormonal es compleja, la glucogenólisis y la gluconeogénesis están en parte bajo el control del glucagón, una hormona producida en las células α del páncreas. Durante las primeras 8-12 horas de ayuno, la glucogenólisis es el mecanismo primario por el cual la glucosa está disponible. El glucagón facilita este proceso y por lo tanto promueve la aparición de la glucosa en la circulación. Durante períodos más largos de ayuno, la glucosa, producida por la gluconeogénesis, se libera del hígado. Las hormonas glucoconductoras incluyen insulina, glucagón, amilina, GLP-1, péptido insulínico dependiente de la glucosa (GIP), epinefrina, cortisol y hormona del crecimiento. De éstos, la insulina y la amilina se derivan de las células β , el glucagón de las células α del páncreas, y GLP-1 y GIP de las células L del intestino. (Hall, 2011; Pla, 2011)

Las hormonas que regulan el metabolismo de la glucosa están diseñadas para mantener las concentraciones de glucosa en circulación en un intervalo relativamente pequeño, que favorece la homeostasis. Cuando el cuerpo se somete a ayuno, la glucosa deja la circulación a una velocidad constante, por lo que para lograr equilibrio con la desaparición de la glucosa, la producción endógena de la glucosa es indispensable, y la única fuente de producción endógena de glucosa es el hígado, solo en ayuno prolongado (hambrión), la gluconeogénesis renal juega un rol importante. Aunque la mayoría de los tejidos tienen la capacidad de hidrolizar el glucógeno, sólo el hígado y los riñones contienen glucosa-6-fosfatasa, la enzima necesaria para la liberación de glucosa en la circulación. En el modelo bihormonal de la homeostasis de la glucosa, la insulina es la principal hormona reguladora de la desaparición de la glucosa, y el glucagón es un importante regulador de la aparición de la glucosa. Después de alcanzar un pico después de la comida, la glucosa en sangre disminuye lentamente durante las próximas horas, volviendo eventualmente a niveles de ayuno. En el estado inmediato después de la alimentación, la eliminación de la glucosa en el músculo esquelético y el tejido adiposo es impulsada principalmente por la insulina. Al mismo tiempo, la producción endógena de glucosa se suprime por 1) la acción directa de la insulina, suministrada a través de la vena porta, en el hígado, y 2) el efecto parácrino o comunicación directa dentro del páncreas entre las células α y β , que da lugar a la supresión del glucagón. (DeFronzo, Ferrannini, Zimmet, & Alberti, 2015; Hall, 2011; Pla, 2011)

5.2.6 Hormonas implicadas en el metabolismo de la glucosa

5.2.6.1 Insulina.- Hasta hace poco, la insulina era la única hormona de las células β del páncreas que era conocida por disminuir las concentraciones de glucosa en sangre. La insulina es una proteína pequeña de dos cadenas polipeptídicas con 51 aminoácidos. Al igual que muchas hormonas, la insulina ejerce sus acciones a través de la unión a receptores específicos presentes en muchas células del cuerpo, incluyendo grasa, hígado y células musculares. La insulina ayuda a controlar la glucosa postprandial de tres maneras. Inicialmente, la insulina señala a las células de tejidos periféricos sensibles a la insulina, principalmente músculo esquelético, para aumentar su absorción de glucosa. En segundo lugar, la insulina actúa sobre el hígado para promover la glucogénesis. Por último, la insulina inhibe simultáneamente la secreción de glucagón de las células α pancreáticas, señalando así al hígado para dejar de producir glucosa a través de la glucogenólisis y la gluconeogénesis, todas estas acciones disminuyen la concentración de la glucosa en la sangre. (DeFronzo et al., 2015; Hall, 2011; Pla, 2011)

5.2.6.2 Hormonas Incretinas GLP-1 y GIP.- Las complejidades de la homeostasis de la glucosa se vuelven más claras cuando se considera el papel de los péptidos intestinales. A fines de la década de 1960, se demuestra que los alimentos ingeridos causaban una liberación más potente de insulina que la infusión intravenosa de glucosa, este efecto se conoce como: "efecto incretina", y fisiológicamente sugiere que el rol del intestino es importante en la regulación hormonal de la disminución de la glucemia. Se han caracterizado varias hormonas incretinas, y las más importantes y específicas para la homeostasis de la glucosa son GIP y GLP-1. El GIP estimula la secreción de insulina y regula el metabolismo de las grasas, pero no inhibe la secreción de glucagón o el vaciamiento gástrico, Los niveles de GIP son normales o ligeramente elevados en personas con diabetes tipo 2. El GLP-1 estimula la secreción de insulina dependiente de la glucosa, pero se reduce significativamente en las personas con diabetes tipo 2 o con alteración de la tolerancia a la glucosa. el GLP-1 estimula la secreción de insulina cuando las concentraciones de glucosa en plasma son altas, Por debajo del rango normal. Derivado de la molécula de pro glucagón en el intestino, el GLP-1 es sintetizado y secretado por las células L que se encuentran principalmente en el íleon y el colon. Las concentraciones circulantes de GLP-1 son bajas en estado de ayuno. Sin embargo, tanto el GIP como el GLP-1 se estimulan eficazmente mediante la ingestión de una comida enriquecida con grasas y carbohidratos. (Guglielmi et al., 2017; Hall, 2011; Svendsen et al., 2016; Whitaker, Lynn, McIntosh, & Accili, 2012)

5.2.7 Hipoglucemia inducida por medicamentos

5.2.7.1 Insulina.- La hipoglucemia inducida por insulina es la más frecuente de las hipoglucemias en adultos diabéticos insulino dependientes que han errado en la colocación de la dosis, aumentando así la demanda metabólica. Los factores a considerar en la evaluación de hipoglucemia en un paciente con diabetes incluyen errores en el tipo, dosis, modo de aplicación o el calendario de inyección de insulina; otros datos para tener en cuenta son los cambios en la nutrición que afectan a la acción periférica de la insulina (por ejemplo, pérdida de peso, ejercicio) o el aclaramiento (por ejemplo, insuficiencia renal); contrarregulación y alteraciones como consecuencia de enfermedad subyacente o drogas (por ejemplo, beta-bloqueantes). (Edgerton et al., 2006; Sindelar, Balcom, Chu, Neal, & Cherrington, 1996)

5.2.7.2 Sulfonilureas.- Al igual que con la insulina, la hipoglucemia asociada a la administración de sulfonilureas puede ocurrir por sobredosis y por ingestión accidental. Los factores de riesgo asociados con sobredosis de sulfonilureas incluyen: edad avanzada, interacción medicamentosa, y por disminución del clearance de creatinina (por ejemplo, clorpropamida) o hepático (por ejemplo, tolbutamida, glipizide, glubúrido). La sobredosis accidental también puede ocurrir por ingesta accidental. (Shorr, Ray, Daugherty, & Griffin, 1996, 1997)

5.2.7.3 Etanol.- inhibe la gluconeogénesis, este fenómeno se ha atribuido al consumo de un cofactor de limitación necesario para la gluconeogénesis como resultado del metabolismo de etanol. La hipoglucemia inducida por el consumo de etanol se produce cuando las reservas de glucógeno se han agotado entre 12-72 horas, cuando los niveles de glucosa circulante reflejan la síntesis de un sustrato alternativo. Los niveles de alcoholemia en plasma pueden encontrarse normales o ya no ser detectables en el momento de una crisis hipoglucemia. Debe descartarse hipoglucemia cuando exista deterioro cognitivo o sensorial antes de atribuirse estos síntomas a la ingesta de etanol. (Vonghia et al., 2008)

5.2.7.4 Otras drogas.- se ha asociado otros tipos de medicamentos como responsables de causar hipoglucemia, entre ellos se describen dosis altas de salicilatos, los betabloqueantes, y las sulfas están comúnmente implicadas. La pentamidina a las dosis utilizadas para tratar neumonía a *Pneumocystis carinii* también pueden causar hipoglucemia. La quinina y antiarrítmicos (por ejemplo, quinidina, disopiramide) se han asociado también con hipoglucemia. Las quinolonas (por ejemplo, levofloxacin) han recibido reciente atención por su propensión a causar hipoglicemias. (Parekh et al., 2014)

5.2.8 Hipoglicemia inducida por fallas orgánicas.

5.2.8.1 Enfermedad Hepática.- el hígado, a través de la gluconeogénesis y glucogenólisis, proporciona la mayor parte de los suministros de glucosa a la circulación en el estado de ayuno. El hígado normal tiene una gran reserva funcional, y se estima que tan sólo el 20% de función residual sería suficiente para prevenir la hipoglucemia. Esta gran reserva explica el hecho de que la mayoría de los pacientes con enfermedad hepática es raro que desarrollen hipoglucemia. Las enfermedades hepáticas más comúnmente asociadas con la hipoglucemia incluyen el carcinoma hepatocelular y la hepatitis fulminante causada por agentes hepatotóxicos o virus. Los defectos genéticos en las vías glucometabólicas también pueden dar lugar a hipoglucemia como consecuencia de la incapacidad hepática para la glucogenólisis y la gluconeogénesis, y la mayoría de estas entidades se diagnostican en la infancia. Por último, la disfunción hepática puede contribuir a la hipoglucemia por metabolismo inadecuado de algunas drogas (por ejemplo, tolbutamida, glubúrido, glipizide). (Ardila Ardila et al., 2012; Hall, 2011; Malouf & Brust, 1985; McFarland, Baker, & Ferguson, 1987)

5.2.8.2 Enfermedad renal.- el riñón es el segundo órgano gluconeogénico después del hígado. Los factores asociados con la enfermedad renal que predisponen a la hipoglucemia incluyen privación calórica por anorexia, vómitos, o restricción de proteínas; depleción del sustrato gluconeogénico secundario al tratamiento de hemodiálisis, el uso de soluciones de diálisis sin glucosa, y la disminución del aclaramiento renal de drogas o excreción de sus metabolitos (por ejemplo, insulina, clorpropamida, metabolito de glubúrido). (Ardila Ardila et al., 2012; Hall, 2011; Malouf & Brust, 1985; McFarland et al., 1987)

5.2.8.3 Enfermedad hormonal.- las deficiencias en el cortisol y la hormona del crecimiento se han vinculado causalmente a las hipoglucemias. A pesar de que estas hormonas no juegan un papel importante en la recuperación de la hipoglucemia aguda, desempeñan un papel importante en el soporte a largo plazo del mecanismo de contrarregulación, contribuyendo a la gluconeogénesis. Las enfermedades hipofisarias resultan en deficiencias combinadas de corticotrofina y hormona del crecimiento que predisponen particularmente al desarrollo de hipoglucemia. (Ardila Ardila et al., 2012; Hall, 2011; Malouf & Brust, 1985; McFarland et al., 1987)

5.2.8.4 Enfermedad crítica.- enfermedades como fallo renal, sepsis, ICC e inanición ocupan un lugar importante en las causas de hipoglucemia, los mecanismos son diversos, por ejemplo en el daño hepático, se consumen y destruyen rápidamente el almacenamiento de glucosa, otras como la sepsis inducen un consumo importante de glucosa y esto supera la producción. (Kasper et al., 2015).

5.2.9 Manifestaciones clínicas

Los síntomas hipoglucémicos están relacionados con la activación simpática y la disfunción secundaria a la disminución en los niveles cerebrales de glucosa. La estimulación del sistema nervioso simpático suprarrenal causa sudoración, palpitaciones, temblores, ansiedad y hambre. La reducción en la disponibilidad de la glucosa cerebral (neuroglucopenia) puede presentar confusión, dificultad de concentración, irritabilidad, alucinaciones, alteraciones focales (por ejemplo, hemiplejía), y finalmente, coma y muerte. (Adukauskiene & Blauzdyte, 2006; Domínguez Ruiz, Márquez, Antonieta, & Matías Armas, 2013; Malouf & Brust, 1985; Milech et al., 2001; Rojas et al., 2011)

El nivel de glucosa en una para que un individuo sea sintomático, es altamente variable (<50mg/dl). Por lo tanto es importante hacer una historia clínica detallada, para buscar factores de riesgo como el uso de fármacos que causan potenciales de hipoglucemia. El historial del paciente puede revelar lo siguiente: Diabetes mellitus, insuficiencia renal, alcoholismo, cirrosis hepática, otras enfermedades endocrinas, o cirugía reciente, como causas. También síntomas de severidad como: dolor de cabeza, confusión, cambios de personalidad (Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Clayton, Woo, & Yale, 2015; Slama et al., 1990)

Los síntomas neurogénicos o neuroglucopénicos de hipoglucemia se pueden clasificar de la siguiente manera: Neurogénica (adrenérgico) (activación simpático suprarrenal) con síntomas como: sudoración, temblores, taquicardia, ansiedad y la sensación de hambre. Los síntomas neuroglucopénicos: debilidad, cansancio, o mareos; un comportamiento inapropiado (a veces confundido con embriaguez), dificultad con la concentración; confusión; visión borrosa; y, en casos extremos, coma y la muerte (Adukauskiene & Blauzdyte, 2006; Castrillo & Álvarez, 2007; Cryer et al., 2009; Edgerton et al., 2006; Kelley, 1993; Malouf & Brust, 1985)

5.2.10 Diagnóstico

La hipoglucemia está dada por la tríada de Whipple, que consiste en los síntomas, signos o ambos sugestivos de hipoglucemia, una concentración de glucosa plasmática baja, y la resolución de los síntomas o signos después de que la concentración de glucosa plasmática aumenta.

Las cifras de glucemia por debajo de 50 mg/dl en no diabéticos se consideran como hipoglucemia, aunque ante valores inferiores a 68 mg/dl se empiezan a activar los mecanismos neurovegetativos. En el caso de diabetes, el concepto de hipoglucemia, se establece como cifra diagnóstica 70 mg/dl. (Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee et al., 2015; Cryer et al., 2009; Service, 1999; Slama et al., 1990)

5.2.11 Tratamiento

5.2.11.1 Manejo terapéutico inicial según severidad y características del paciente

La hipoglucemia leve a moderada debe ser tratada por la ingestión oral de 15 g de carbohidratos, preferiblemente como tabletas o solución de glucosa o sacarosa. Estos son preferibles al jugo de naranja y geles de glucosa. Los pacientes deben ser evaluados mediante medición de glicemia en 15 minutos y volver a tratar con otros 15 g de carbohidratos si el nivel de glicemia permanece $<4,0$ mmol / L . este manejo es exclusivo de pacientes adultos.(Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee et al., 2015; Slama et al., 1990)

5.2.11.2 Manejo oportuno inicial de la hipoglucemia

5.2.11.2.1 Paciente consciente:(Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee et al., 2015; Cryer et al., 2009; Service, 1999; Slama et al., 1990)

- Dar a tomar 10-15 g de hidratos de carbono (2 cucharadas soperas de azúcar) vía oral, por ejemplo 150 ml de jugo de naranja o un refresco de cola o 2-3 comprimidos de 5 g de glucosa.
- Control de glucemia capilar a los 15 minutos.
- Si continúan los síntomas o la glucemia es menor a 60 mg/dl se repetirá la administración

de hidratos de carbono a los 15-30 min. Si la hipoglucemia se debe a ejercicio o al ayuno, la cantidad de hidratos de carbono a administrar debería ser el doble.

- Si se detectan niveles bajos de glucemia (menor 50mg/dl en no diabéticos y menor a 70mg/dl en diabéticos), se trataría de una hipoglucemia asintomática, se dará alimentos vía oral, de acuerdo a su régimen alimenticio, ya sea una colación o adelantar su próxima comida
- El objetivo mínimo esperado de glucemia capilar una vez ejecutado el manejo inicial es de 70ml/dl.
- Luego de alcanzar un nivel adecuado de glucemia en el primer control , en pacientes sintomáticos , el siguiente control glucémico se realizara cada hora hasta obtener dos valores glucémicos normales consecutivos

5.2.11.2.2 Paciente inconsciente:(Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee et al., 2015; Cryer et al., 2009; Service, 1999; Slama et al., 1990)

- La primera medida a tomar en un paciente inconsciente secundario a una hipoglucemia severa, es evaluar la presencia o ausencia de vía venosa y de acuerdo a eso definir el manejo.
- Administrar dextrosa al 50%, por vía venosa periférica o central, 30 ml o 150 ml de dextrosa al 10% hasta que el paciente este en la capacidad de comer por sí mismo.
- Glucagón, 1 mg intravenoso, intramuscular o subcutáneo (alternativa ambulatoria).
- El primer control de glucemia capilar en este tipo de paciente se lo realizara a los 15 minutos.
- El valor mínimo esperado de glucemia capilar luego del manejo inicial es de 70ml/dl.
- Si a pesar del manejo inicial el paciente sigue hipoglucémico se repetirá el tratamiento medicamentoso que se utilizó en el manejo inicial.
- Si se mantiene la clínica neurológica a los 30 min después de normalizar la glucemia, pensar en otras alteraciones metabólicas o lesiones cerebrales.
- La recurrencia de la hipoglucemia no es frecuente cuando ésta es ocasionada por insulina, pero es muy frecuente cuando se debe a hipoglucemiantes orales, en este caso es necesario observar al menos durante 24-48 h. En caso de que la hipoglucemia sea desencadenada por insulina no es necesaria la observación pero es necesario reducir la dosis de insulina posterior al episodio de hipoglucemia en un 20 a un 30% y corregir la dosis previa habitual de insulina si es necesario.

6. METODOLOGÍA

6.1 Diseño de Estudio

Se realizó un estudio observacional, de tipo analítico y transversal, en el cual se aplicó una encuesta anónima (Anexo 1) previa firma de consentimiento informado siguiendo el formato de la OMS (Anexo 2) para certificar la participación en la investigación, sobre el nivel de conocimiento de los médicos y las enfermeras del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, Hospital San Vicente de Paúl de Ibarra y del Hospital Regional Docente Ambato.

6.2 Criterios de Inclusión y Exclusión

6.2.1 Criterios de inclusión

Médicos y enfermeras que laboran en los servicios de emergencia del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, Hospital San Vicente de Paúl de Ibarra y del Hospital Regional Docente Ambato.

6.2.2 Criterios de exclusión

No se excluyó a ningún profesional, existió falta de colaboración por parte de médicos de otras especialidades y del personal de enfermería.

6.3 Muestreo

Se obtuvo un total de 136 participantes, distribuidos de la siguiente manera 16 médicos tratantes, 18 médicos postgradistas, 38 médicos residentes y 64 enfermeras de los servicios de emergencia de los Hospitales Especialidades Eugenio Espejo de Quito, San Vicente de Paul de Ibarra y del Hospital Regional Docente Ambato.

6.4 Instrumento

Para determinar el nivel de conocimiento de médicos y enfermeras sobre el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia en los servicios de Emergencia de los Hospitales Especialidades Eugenio Espejo de Quito, San Vicente de Paul de Ibarra y del Hospital Regional Docente Ambato, se aplicó una encuesta anónima (Anexo 1) de 15 preguntas tipo lista de chequeo, en la que consta preguntas de diagnóstico, terapéutico y de seguimiento, descrita en la operacionalización de variables (Anexo 3,4)

6.5 Análisis Estadístico

Después de la aplicación de las encuestas en las diferentes instituciones de salud investigadas, se realizó una base de datos en el programa Excel 2010. Posterior a la base de datos se realizó un análisis descriptivo para variables cualitativas categóricas y cualitativas dicotómicas, en el programa EPI INFO 7 versión 7.2.1.0.

Además para las comparaciones entre hospitales, variables demográficas y los aciertos, se realizaron tablas 2 x 2, con un valor de significancia de $p < 0,05$, adicionalmente se aplicó la prueba de chi cuadrado de Pearson para la comparación de porcentajes para cada pregunta.

7. RESULTADOS

En el estudio participaron 136 miembros del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de Quito, Hospital San Vicente de Paúl de Ibarra y Hospital Regional Docente Ambato, clasificados en 16 médicos tratantes, 18 médicos postgradistas, 38 médicos residentes y 64 enfermeras que laboran en los servicios de emergencia de los hospitales antes mencionados.

En relación a las características de los participantes existió una distribución predominante del sexo femenino con el 69,19% (n=94), en relación al sexo masculino con el 30,88% (n=42). Según el estado civil se utilizó variables dicotómicas dividiéndolos en dos grupos, el primer grupo de solteros donde se incluyó solteros, divorciados y viudos que representaron el 44,12% (n=60), y el segundo grupo de casados donde se incluyó casados y unión libre con el 55,88% (n=76). De acuerdo al lugar de trabajo se clasificó en Hospital de Tercer Nivel (Hospital de Especialidades Eugenio Espejo) con 64 participantes que representan el 47,06%, y Hospitales de Segundo Nivel (Hospital Regional Docente Ambato y Hospital San Vicente de Paúl) con 72 participantes con el

52,94%. El cargo que ocupa en la institución el mayor número de participantes fue del personal de enfermería con el 47,06% (n=64), médicos asistenciales el 27,94%, (n=38), médicos postgradistas 13,24% (n=18) y médicos tratantes con el 11,76% (n=16). Tabla 1.

Tabla N° 1. Características de los participantes.

Variable	Categoría	n (%)	IC95%inf	IC95%sup
Sexo	Masculino	42 (30,88)	23,25	39,37
	Femenino	94 (69,12)	60,63	76,75
Estado civil	Soltero/a	48 (35,29)	27,3	43,95
	Casado/a	69 (50,74)	42,03	59,41
	Divorciado/a	11 (8,09)	4,11	14,01
	Viudo/a	1 (0,74)	0,02	4,03
	Unión Libre	7 (5,15)	2,09	10,32
Lugar de trabajo	Ambato	32 (23,53)	16,68	31,56
	Quito	64 (47,06)	38,45	55,8
	Ibarra	40 (29,41)	21,91	37,83
Cargo laboral	Médico Tratante	16 (11,76)	6,88	18,4
	Médico Postgradista	18 (13,24)	8,04	20,11
	Médico Asistencial	38 (27,94)	20,59	36,28
	Enfermero/a	64 (47,06)	38,45	55,8

Autoras: Diana Panimboza, Lilián Paspuezán

Las pruebas estadísticas de normalidad indicaron que las variables continuas de edad y tiempo de experiencia profesional no tienen una distribución normal para la utilización de media y desviación estándar por lo tanto para estas variables se utilizó la mediana y rango intercuartil, con una mediana de 31 años, con la división menores de 31 años con 66 participantes (48,53%) y mayores de 31 años con 70 participantes (51,47%), y en relación al tiempo de experiencia profesional con una mediana de 5 años y es así que menores de 5 años con 55 participantes (40,44%) y mayores de 5 años con 81 participantes (59,56%). Tabla 2.

Tabla N° 2. Análisis de edad y tiempo de experiencia profesional.

			Estadístico	Error estándar
Edad	Media		33,77	,671
	95% de intervalo de	Límite inferior	32,44	
	confianza para la media	Límite superior	35,10	
	Mediana		31,00	
	Desviación estándar		7,830	
	Mínimo		23	
	Máximo		59	

	Rango intercuartil		10	
	Media		7,57	,619
Tiempo de experiencia profesional	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6,35	
		Límite superior	8,80	
	Mediana		5,00	
	Desviación estándar		7,216	
	Mínimo		0	
	Máximo		36	
	Rango intercuartil		7	

Autoras: Diana Panimboza, Lilián Paspuezán

Con los resultados obtenidos se identificó que el rendimiento general del grupo investigado sobre diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia es bajo, debido a una mínima cantidad de aciertos a las preguntas planteadas, siendo así un mínimo de respuestas correctas de 5 preguntas y un máximo de respuestas correctas 13, de un total de 15 preguntas aplicadas en la encuesta, lo que corresponde a un total del 60%. Tabla 3.

Tabla N° 1. Rendimiento global del nivel de conocimiento de hipoglucemia.

Variable	Categoría	n (%)	IC95%inf	IC95%sup
Definición hipoglucemia	Incorrecto	91 (66,91)	58,33	74,74
	Correcto	45 (33,09)	25,26	41,67
Definición hipoglucemia severa	Incorrecto	19 (13,97)	8,63	20,95
	Correcto	117 (86,03)	79,05	91,37
Utilidad de la triada de whipple	Incorrecto	48 (35,29)	27,3	43,95
	Correcto	88 (64,71)	56,05	72,7
Diagnóstico tirillas	Incorrecto	54 (39,71)	31,42	48,45
	Correcto	82 (60,29)	51,55	68,58
Síntomatología autonómica	Incorrecto	20 (14,71)	9,22	21,79
	Correcto	116 (85,29)	78,21	90,78
Síntomas neuroglucopénicos	Incorrecto	16 (11,76)	6,88	18,4
	Correcto	120 (88,24)	81,6	93,12
Manejo hipoglucemia severa	Incorrecto	49 (36,03)	27,98	44,7
	Correcto	87 (63,97)	55,3	72,02
Manejo hipoglucemia leve y moderada	Incorrecto	68 (50,0)	41,31	58,69
	Correcto	68 (50,0)	41,31	58,69

Manejo hipoglucemia Niños	Incorrecto	26 (19,12)	12,88	26,74
	Correcto	110 (80,88)	73,26	87,12
Uso de glucagón	Incorrecto	43 (31,62)	23,92	40,14
	Correcto	93 (68,38)	59,86	76,08
Control hipoglucemia sintomática	Incorrecto	56 (41,18)	32,81	49,93
	Correcto	80 (58,82)	50,07	67,19
Control Hipoglucemia asintomática	Incorrecto	108 (79,41)	71,64	85,86
	Correcto	28 (20,59)	14,14	28,36
Objetivos terapéuticos paciente consciente	Incorrecto	78 (57,35)	48,59	65,79
	Correcto	58 (42,65)	34,21	51,41
Valores hipoglucemia paciente inconsciente	Incorrecto	87 (63,97)	55,3	72,02
	Correcto	49 (36,03)	27,98	44,7
Controles periódicos	Incorrecto	64 (47,06)	38,45	55,8
	Correcto	72 (52,94)	44,2	61,53

Autoras: Diana Panimboza, Lilián Paspuezán

De acuerdo al lugar de trabajo hubo diferencia significativa con una $p=0,01$ en el hospital de tercer nivel con la pregunta relacionada con administración de 15 gramos de glucosa para el manejo de hipoglucemia leve y moderada. Tabla 4.

Tabla N° 2. Relación lugar de trabajo con nivel de conocimiento.

Variable	Lugar de trabajo	Categoría	n %	OR	Chi cuadrado	P<0,05
Medidas ante hipoglucemia leve y moderada	Hospital tercer nivel	Correcto	39 (60,94%)	0,86	5,78	0,01
		Incorrecto	25 (39,06%)			
	Hospital segundo nivel	Correcto	29 (40,28%)			
		Incorrecto	43(59,72%)			

Autoras: Diana Panimboza, Lilián Paspuezán

Con respecto al cargo que ocupa en la institución se realizó tres cruces de variables la primera entre médicos tratantes y postgradistas vs médicos residentes donde existió diferencia estadística significativa $p=0,01$ con la pregunta sobre manejo de hipoglucemia leve y moderada con administración de 15 gramos de glucosa, así también con la pregunta relacionada con la administración de glucagón en hipoglucemia severa con pacientes inconscientes sin vía intravenosa con una $p= 0,009$. Tabla 5.

Tabla N° 3. Relación del nivel de conocimiento entre médicos tratantes, postgradistas vs médicos residentes.

Variable	Cargo que ocupa	Categoría	n %	OR	Chi	P<0,05
Manejo de Hipoglucemia leve y moderada	Médico Tratante y Postgradistas	Correcto	23 (67,65%)	0,82	5,71	0,01
		Incorrecto	11 (32,35%)			
	Médico Residente	Correcto	15 (39,47%)			
		Incorrecto	23(60,53%)			
Administración de glucagón	Médico Tratante y Postgradistas	Correcto	31 (91,18%)	0,73	6,69	0,009
		Incorrecto	3 (8,82%)			
	Médico Residente	Correcto	25 (65,79%)			
		Incorrecto	13(34,21%)			

Autoras: Diana Panimboza, Lilián Paspuezán

El segundo cruce de variables entre médicos postgradistas y médicos residentes con una diferencia significativa relacionada con la administración de glucagón en hipoglucemia severa con pacientes inconscientes sin vía intravenosa con una $p= 0,03$. Tabla 6.

Tabla N° 4. Relación del nivel de conocimiento médicos postgradistas con médicos residentes

Variable	Cargo que ocupa	Categoría	n %	OR	Chi cuadrado	P<0,05
Administración de Glucagón	Médicos	Correcto	17(94,44%)	0,12	4,64	0,03
		Incorrecto	1(5,56%)			
	Residentes	Correcto	26(68,42%)			
		Incorrecto	12(31,58%)			

Autoras: Diana Panimboza, Lilián Paspuezán

Y el tercer cruce de variables se realizó entre médicos y enfermeras en donde existió diferencia significativa con la pregunta relacionada con la administración de glucagón en hipoglucemia severa con pacientes inconscientes sin vía intravenosa con una $p=0,01$. Tabla 7.

Tabla N° 5. Relación del nivel de conocimiento médicos vs enfermeras.

Variable	Cargo que ocupa	Categoría	n %	OR	Chi cuadrado	P<0,05
Administración de Glucagón	Médicos	Correcto	56(77,78%)	0,82	6,24	0,01
		Incorrecto	16(22,22%)			
	Enfermeras/os	Correcto	37(57,81%)			
		Incorrecto	27(42,19%)			

Autoras: Diana Panimboza, Lilián Paspuezán

La relación de la edad y el nivel de conocimiento de hipoglucemia existió diferencias estadísticas significativas con pregunta de la utilidad de la triada de whipple en el diagnóstico de hipoglucemia con una $p=0,02$, así también con la pregunta número siete relacionada con las medidas instauradas ante el manejo de hipoglucemia severa en un paciente inconsciente con una $p=0,03$.

Tabla N° 6. Relación edad con nivel de conocimiento.

Variable	Edad	Categoría	n %	OR	Chi cuadrado	P<0,05
Triada de Whipple	Menores de 31a	Correcto	49 (74,24%)	0,90	5,10	0,02
		Incorrecto	17 (25,76%)			
	Mayores de 31a	Correcto	39 (55,71%)			
		Incorrecto	31(44,29%)			
Manejo de Hipoglucemia severa	Menores de 31a	Correcto	48 (72,73%)	0,96	4,26	0,03
		Incorrecto	18 (27,77%)			
	Mayores de 31a	Correcto	39 (55,71%)			
		Incorrecto	31(44,29%)			

Autoras: Diana Panimboza, Lilián Paspuezán

En el tiempo de experiencia profesional con relación al nivel de conocimiento, existió diferencia significativa con la pregunta de sintomatología autonómica (temblor, palpitaciones, ansiedad, sudoración y parestesias) son parte de hipoglucemia moderada con una $p=0,01$. Así también con la pregunta número nueve sobre manejo de hipoglucemia leve y moderada es igual en adultos que en niños con una $p=0,01$. Tabla 9.

Tabla N° 7. Relación tiempo de experiencia profesional con el nivel de conocimiento.

Variable	Experiencia	Categoría	n %	OR	Chi cuadrado	P<0,05
Síntomas Autonómicos	Menores de 5a	Correcto	52 (94,55%)	0,78	6,30	0,01
		Incorrecto	3 (5,45%)			
	Mayores de 5a	Correcto	64 (79,01%)			
		Incorrecto	17(20,99%)			
Manejo de Hipoglucemia en niños	Menores de 5a	Correcto	50 (90,91%)	0,81	6,0	0,01
		Incorrecto	5 (9,09%)			
	Mayores de 5a	Correcto	60 (74,07%)			
		Incorrecto	21(25,93%)			

Autoras: Diana Panimboza, Lilián Paspuezán

En la relación sexo con el nivel de conocimiento existió diferencia significativa con la pregunta número quince relacionada con los controles periódicos de glucosa que deben realizarse después de alcanzar un nivel adecuado de glucemia, con una $p=0,03$. Tabla 10.

Tabla N° 8. Relación sexo con el nivel de conocimiento.

Variable	Sexo	Categoría	n %	OR	Chi cuadrado	P<0,05
Controles Periódicos	Masculino	Correcto	28 (66,67%)	0,93	4,6	0,03
		Incorrecto	14 (33,33%)			
	Femenino	Correcto	44 (46,81%)			
		Incorrecto	50(53,19%)			

Autoras: Diana Panimboza, Lilián Paspuezán

El nivel de conocimiento relacionado con el estado civil hubo una diferencia significativa en la pregunta número siete en relación con las medidas instauradas ante el manejo de hipoglucemia severa en paciente inconsciente con una $p=0,04$. Tabla 11.

Tabla N° 9. Relación estado civil con el nivel de conocimiento.

Variable	Estado civil	Categoría	n %	OR	Chi cuadrado	P<0,05
Medidas Instauradas ante el manejo de hipoglucemia severa	Solteros	Correcto	44 (73,33%)	0,98	4,08	0,04
		Incorrecto	16 (26,67%)			
	Casados	Correcto	43 (56,58%)			
		Incorrecto	33(43,42%)			

Autoras: Diana Panimboza, Lilián Paspuezán

8. DISCUSIÓN

En la investigación se planteó como objetivo principal determinar el nivel de conocimiento de médicos y enfermeras en el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia en los pacientes que acuden al Servicio de Emergencia de los Hospitales Eugenio Espejo, San Vicente de Paúl y Hospital Regional Docente Ambato, Marzo 2017.

Los resultados obtenidos pone de manifiesto un insuficiente conocimiento del equipo de profesionales, con resultados similares al estudio realizado en el Hospital Clínico de la Universidad Católica de Chile en el año 2011 donde evaluaron el Diagnóstico y manejo de la hipoglicemia en adultos diabéticos hospitalizados, siendo este de tipo observacional, descriptivo y transversal, con 81 participantes distribuidos en 11 médicos tratantes, 42 médicos residentes y 28 enfermeras (Rojas L, 2011). Siendo este el único estudio comparativo con la investigación.

En el rendimiento grupal la definición de hipoglucemia respondió correctamente 36,11% médicos tratantes y el 29,69% de enfermeras, no hubo significancia $p= 0,41$ en relación al estudio realizado por la Universidad Católica de Chile con un porcentaje de respuestas correctas 100% de médicos tratantes, 92,8% médicos residentes y el 89,2% de enfermeras, con una $p= 0,51$. (Rojas L, 2011)

De acuerdo a la definición de hipoglucemia severa respondió correctamente 88,89% médicos tratantes y el 82,81% de enfermeras, no hubo significancia con una $p= 0,31$ en relación al estudio comparativo con 63,6% de los médicos de tratantes, el 64,2% de los residentes y por el 67,8% de las enfermeras con una $p= 0,94$. (Rojas L, 2011)

En cuanto al primer control de glucemia capilar en las hipoglucemias asintomáticas el 20,59% contestaron de forma correcta en relación al estudio comparativo con un porcentaje de aciertos de un 60%. (Rojas L, 2011)

En relación al conocimiento del valor de glucemia capilar objetivo después de la intervención inicial se encontró un 42,65% de respuestas correctas con similares resultados en el estudio de la Universidad de Chile con un porcentaje 44,4%. (Rojas L, 2011)

9. CONCLUSIONES

- En la evaluación global existe un nivel de conocimiento insuficiente sobre el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia en los médicos y las enfermeras que laboran en los servicios de emergencia del Hospital Especialidades Eugenio Espejo, Hospital San Vicente de Paúl y del Hospital Regional Docente Ambato.
- Entre médicos y de enfermeras/os no existe un conocimiento adecuado sobre la definición y el tratamiento de hipoglucemia, lo que limita el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno en esta patología.
- El Hospital de Especialidades Eugenio Espejo tuvo diferencia significativa solo en la pregunta número 8 relacionada con el manejo de hipoglucemia leve y moderada con la administración de 15 gramos de glucosa con un $p= 0.01$ en relación a los hospitales de segundo nivel.
- Al comparar en nivel de conocimiento entre médicos y enfermeras, existió diferencia significativa con una $p= 0,01$, por los médicos en la pregunta número 10 relacionada con la administración de glucagón intramuscular en hipoglucemia severa al no tener una vía intravenosa definitiva.

10. RECOMENDACIONES

- Implementación de protocolos en los Servicios de Emergencia de las diferentes instituciones de salud, que permitan la identificación temprana de hipoglucemia, así como el diagnóstico y manejo oportuno, que puedan ser aplicadas por todos los miembros del equipo de salud (médicos tratantes, médicos postgradistas, médicos asistenciales y enfermeras).
- Socialización de los protocolos mediante conferencias de educación continua sobre el diagnóstico y manejo temprano de hipoglicemia al equipo de profesionales que laboran en los servicios de emergencias, independientemente de la especialidad o cargo que ocupan en la institución.
- Se sugiere evaluaciones teórico, prácticas sobre el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia en los pacientes que acuden a los servicios de emergencia.
- Es importante la realización de un nuevo estudio, después de la implementación y socialización de protocolos establecidos, para los pacientes con hipoglucemia que acuden a los servicios de emergencia, ya que el presente, aporta datos significativos acerca de un nivel de conocimiento insuficiente sobre el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia.

11. BIBLIOGRAFIA

Adukauskiene, D., & Blauzdyte, J. (2006). [Causes, diagnosis, and treatment of hypoglycemia]. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 42(10), 860–867.

Al Rasheed, R., & Al Adel, F. (2017). Diabetic retinopathy: Knowledge, awareness and practices of physicians in primary-care centers in Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi Journal of Ophthalmology: Official Journal of the Saudi Ophthalmological Society*, 31(1), 2–6. <https://doi.org/10.1016/j.sjopt.2017.01.001>

Ardila Ardila, E., Barbosa Mier, J. P., Dorado Palacios, L. F., Asociación Colombiana de Endocrinología, & Producciones Científicas Ltda. (2012). Fascículo alteraciones endocrinas en urgencias. Bogotá (Colombia: Producciones Científicas Ltda.

Bancroft, G. N., Basu, C. B., Leong, M., Mateo, C., Hollier, L. H., & Stal, S. (2008). Outcome-based residency education: teaching and evaluating the core competencies in plastic surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 121(6), 441e–448e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318170a778>

Batalden, P. B., & Davidoff, F. (2007). What is “quality improvement” and how can it transform healthcare? *Quality and Safety in Health Care*, 16(1), 2–3. <https://doi.org/10.1136/qshc.2006.022046>

Boucai, L., Southern, W. N., & Zonszein, J. (2011). Hypoglycemia Associated Mortality is Not Drug-associated but Linked to Comorbidities. *The American journal of medicine*, 124(11), 1028–1035. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2011.07.011>

Cabezas-Cerrato, J. (2004). Hipoglucemia en la diabetes, fisiopatología, clínica y tratamiento. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 9(17), 1029–1033. [https://doi.org/10.1016/S0211-3449\(04\)70155-1](https://doi.org/10.1016/S0211-3449(04)70155-1)

Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee, Clayton, D., Woo, V., & Yale, J.-F. (2015). Hypoglycemia. *Canadian Journal of Diabetes*, 39 Suppl 4, 6–8. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2015.09.088>

Castrillo, J. M. A., & Álvarez, E. V. (2007). *Endocrinología Medica Y Metabolismo*. Universidad de Oviedo.

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes (National Diabetes Statistics Report): Estimaciones sobre la diabetes y su carga en los Estados Unidos, 2014. Atlanta, GA: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE. UU.; 2014. <http://articulos.sld.cu/diabetes/tag/epidemiologia/>

Chang, A., Bowen, J. L., Buranosky, R. A., Frankel, R. M., Ghosh, N., Rosenblum, M. J., ... Green, M. L. (2013). Transforming primary care training--patient-centered medical home entrustable professional activities for internal medicine residents. *Journal of General Internal Medicine*, 28(6), 801–809. <https://doi.org/10.1007/s11606-012-2193-3>

Choudhry, N. K., Fletcher, R. H., & Soumerai, S. B. (2005). Systematic Review: The Relationship between Clinical Experience and Quality of Health Care. *Annals of Internal Medicine*, 142(4), 260. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-142-4-200502150-00008>

Cortes, M. (2010). Hipoglucemia. urgencias en atención primaria, III(hipoglicemia), 68–70.

Cryer, P. E., Axelrod, L., Grossman, A. B., Heller, S. R., Montori, V. M., Seaquist, E. R., ... Endocrine Society. (2009). Evaluation and management of adult hypoglycemic disorders: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 94(3), 709–728. <https://doi.org/10.1210/jc.2008-1410>

DeFronzo, R. A., Ferrannini, E., Zimmet, P., & Alberti, G. (2015). *International Textbook of Diabetes Mellitus, 2 Volume Set*. John Wiley & Sons.

Devlin, T. M. (2004). *Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas*. Reverte.

Dickinson, J. K., & Maryniuk, M. D. (2017). Building Therapeutic Relationships: Choosing Words That Put People First. *Clinical Diabetes*, 35(1), 51–54. <https://doi.org/10.2337/cd16-0014>

Donabedian A. Los siete pilares de la Calidad. *Rev Calidad Asistencial* 2001; 17:S96- S100. Primera edición. México DF. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/60109/libro_01.

Domínguez Ruiz, M., Márquez, C., Antonieta, M., & Matías Armas, R. (2013). Características clínico epidemiológicas de las complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de urgencias del Hospital General de Atizapán. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 56(2), 25–36.

Duello, K., Louh, I., Greig, H., & Dawson, N. (2015). Residents' knowledge of quality improvement: the impact of using a group project curriculum. *Postgraduate Medical Journal*, 91(1078), 431–435. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2014-132886>

Encuesta de conocimientos, actitudes y prácticas en salud y nutrición infantil: fase cuantitativa. *Proyecto de Salud y Nutrición Básica*; 1995. 49 p.

Edgerton, D. S., Lautz, M., Scott, M., Everett, C. A., Stettler, K. M., Neal, D. W., ... Cherrington, A. D. (2006). Insulin's direct effects on the liver dominate the control of hepatic glucose production. *The Journal of Clinical Investigation*, 116(2), 521–527. <https://doi.org/10.1172/JCI27073>

Encuesta de conocimientos, actitudes y practicas en salud y nutricion infantil: fase cuantitativa. (1995). Proyecto de Salud y Nutricion Basica.

Epidemiology of severe hypoglycemia in the diabetes control and complications trial. (1991). *The American Journal of Medicine*, 90(4), 450–459. [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(91\)80085-Z](https://doi.org/10.1016/0002-9343(91)80085-Z)

Fajardo, G, Hernández, F. Definiciones y conceptos fundamentales para el mejoramiento de la calidad de la atención en la salud. México DF, septiembre 2012.

Fernando, L., & Palacios, D. (2010). Hipoglucemia. Hospital Universitario de la Samaritana. Clínica Universitaria Colombia. Centro Nacional de Endocrinología y Metabolismo CENDEM, (3), 7–18.

Fernández de Busso, N.; González, A.; Reale, A.; O'Donnell, J.C.; Rivara, E. "Evaluación de la calidad de la atención médica. Metodología y resultados obtenidos" *Rev. Medicina y Sociedad*. Vol 10, Nro 1/2, 2010. Buenos Aires.

Funnell, M. M., & Anderson, R. M. (2004). Empowerment and Self-Management of Diabetes. *Clinical Diabetes*, 22(3), 123–127. <https://doi.org/10.2337/diaclin.22.3.123>

Funnell, M. M., Bootle, S., & Stuckey, H. L. (2015). The Diabetes Attitudes, Wishes and Needs Second Study. *Clinical Diabetes*, 33(1), 32–36. <https://doi.org/10.2337/diaclin.33.1.32>

Grol, R. (2001). Improving the Quality of Medical Care: Building Bridges Among Professional Pride, Payer Profit, and Patient Satisfaction. *JAMA*, 286(20), 2578–2585. <https://doi.org/10.1001/jama.286.20.2578>

Guglielmi, C., Del Toro, R., Lauria, A., Maurizi, A. R., Cappelli, A., Angeletti, S., ... Pozzilli, P. (2017). Effect of GLP-1 and GIP on C-peptide secretion after glucagon or mixed meal tests: significance in assessing beta cell function in diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*. <https://doi.org/10.1002/dmrr.2899>

Hafez, D., Nelson, D. B., Martin, E. G., Cohen, A. J., Northway, R., & Kullgren, J. T. (2017). Understanding type 2 diabetes mellitus screening practices among primary care physicians: a qualitative chart-stimulated recall study. *BMC Family Practice*, 18(1), 50. <https://doi.org/10.1186/s12875-017-0623-3>

Hall, J. E. (2007). *Compendio de fisiología médica*. Elsevier España.

- Hall, J. E. (2011). *Guyton & Hall: tratado de fisiología médica*. Elsevier España.
- Hall Barber, K., Schultz, K., Scott, A., Pollock, E., Kotecha, J., & Martin, D. (2015). Teaching Quality Improvement in Graduate Medical Education: An Experiential and Team-Based Approach to the Acquisition of Quality Improvement Competencies. *Academic Medicine*, 90(10), 1363–1367. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000851>
- Kakumani, K. V., & Waingankar, P. (2016). Assessment of Compliance to Treatment of Diabetes and Hypertension amongst Previously Diagnosed Patients from Rural Community of Raigad District of Maharashtra. *The Journal of the Association of Physicians of India*, 64(12), 36–40.
- Kasper, D. L., Fauci, A. S., Hauser, S., Longo, D., Jameson, J. L., & Loscalzo, J. (2015). *Harrison's Principles of Internal Medicine 19/E (Vol.1 & Vol.2)*. McGraw Hill Professional.
- Kelley, W. N. (1993). *Medicina interna*. Ed. Médica Panamericana.
- Krinsley, J. S., Schultz, M. J., Spronk, P. E., Harmsen, R. E., van Braam Houckgeest, F., van der Sluijs, J. P., ... Preiser, J. C. (2011). Mild hypoglycemia is independently associated with increased mortality in the critically ill. *Critical Care*, 15(4), R173. <https://doi.org/10.1186/cc10322>
- Majumdar, S. R., Hemmelgarn, B. R., Lin, M., McBrien, K., Manns, B. J., & Tonelli, M. (2013). Hypoglycemia Associated With Hospitalization and Adverse Events in Older People. *Diabetes Care*, 36(11), 3585–3590. <https://doi.org/10.2337/dc13-0523>
- Malouf, R., & Brust, J. C. (1985). Hypoglycemia: causes, neurological manifestations, and outcome. *Annals of Neurology*, 17(5), 421–430. <https://doi.org/10.1002/ana.410170502>
- McFarland, K. F., Baker, C., & Ferguson, S. D. (1987). Demystifying hypoglycemia. When is it real and how can you tell? *Postgraduate Medicine*, 82(6), 54–55, 59–60, 63–65.
- Medbery, R. L., Sellers, M. M., Ko, C. Y., & Kelz, R. R. (2014). The unmet need for a national surgical quality improvement curriculum: a systematic review. *Journal of Surgical Education*, 71(4), 613–631. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2013.12.004>
- Mejia, C. R., Quezada-Osoria, C., Moras-Ventocilla, C., Quinto-Porras, K., & Ascencios-Oyarce, C. (2011). Nivel de conocimientos sobre emergencias médicas en estudiantes de medicina de universidades peruanas. Recuperado el 14 de diciembre de 2016, a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36319050006>
- Milech, A., Chacra, A. R., & Kayath, M. J. (2001). Revisão da hiperglicemia pós-prandial e a hipoglicemia no controle do diabetes mellitus: o papel da insulina lispro e suas pré-misturas nos

picos e vales. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 45(5), 423–432. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302001000500004>

Navarro Cárdenas, J. M., Rodríguez Moctezuma, R., Munguía Miranda, C., & Hernández Santiago, J. L. (2000). Nivel de información médica sobre diabetes, actitud de los pacientes hacia la enfermedad y su asociación con el nivel de control glucémico. *Atención Primaria*, 26(5), 283–286. [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(00\)78665-3](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(00)78665-3)

Núñez J. 2014. Valores de un médico para un ejercicio de calidad. *FEM 2014*; 17 (Supl 1): S1-S47. scielo.isciii.es/pdf/fem/v17s1/estudio

O'Heron, C. T., & Jarman, B. T. (2014). A strategic approach to quality improvement and patient safety education and resident integration in a general surgery residency. *Journal of Surgical Education*, 71(1), 18–20. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2013.09.018>

Parekh, T. M., Raji, M., Lin, Y.-L., Tan, A., Kuo, Y.-F., & Goodwin, J. S. (2014). Hypoglycemia after antimicrobial drug prescription for older patients using sulfonylureas. *JAMA Internal Medicine*, 174(10), 1605–1612. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.3293>

Park, S., Kim, D.-G., Suh, G. Y., Kang, J. G., Ju, Y.-S., Lee, Y.-J., ... Jung, K.-S. (2012). Mild hypoglycemia is independently associated with increased risk of mortality in patients with sepsis: a 3-year retrospective observational study. *Critical Care*, 16(5), R189. <https://doi.org/10.1186/cc11674>

Pereira, D. A., Costa, N. M. da S. C., Sousa, A. L. L., Jardim, P. C. B. V., & Zanini, C. R. de O. (2012). The effect of educational intervention on the disease knowledge of diabetes mellitus patients. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 20(3), 478–485. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692012000300008>

Pla, C. M. (2011). *Fisiología Médica: Del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico*. Editorial Médica Panamericana, S.A.

Powers, M. A., Bardsley, J., Cypress, M., Duker, P., Funnell, M. M., Fischl, A. H., ... Vivian, E. (2016). Diabetes Self-management Education and Support in Type 2 Diabetes: A Joint Position Statement of the American Diabetes Association, the American Association of Diabetes Educators, and the Academy of Nutrition and Dietetics. *Clinical Diabetes*, 34(2), 70–80. <https://doi.org/10.2337/diaclin.34.2.70>

Reno, C. M., Litvin, M., Clark, A. L., & Fisher, S. J. (2013). Defective counterregulation and hypoglycemia unawareness in diabetes: Mechanisms and emerging treatments. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, 42(1), 15–38. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2012.11.005>

Rojas, L., Achurra, P., Pino, F., Ramírez, P., Lopetegui, M., A, S., ... Aizman, A. (2011). Diagnóstico y manejo de la hipoglicemia en adultos diabéticos hospitalizados: evaluación de competencias en un equipo profesional multidisciplinario de salud. *Revista médica de Chile*, 139(7), 848–855. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872011000700004>

Schouten, L. M. T., Hulscher, M. E. J. L., Everdingen, J. J. E. van, Huijsman, R., & Grol, R. P. T. M. (2008). Evidence for the impact of quality improvement collaboratives: systematic review. *BMJ*, 336(7659), 1491–1494. <https://doi.org/10.1136/bmj.39570.749884.BE>

Service, F. J. (1999). Diagnostic approach to adults with hypoglycemic disorders. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 28(3), 519–532, vi.

Shoemaker. (2002). *Tratado de medicina crítica y terapia intensiva*. Ed. Médica Panamericana.

Shorr, R. I., Ray, W. A., Daugherty, J. R., & Griffin, M. R. (1996). Individual sulfonylureas and serious hypoglycemia in older people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 44(7), 751–755.

Shorr, R. I., Ray, W. A., Daugherty, J. R., & Griffin, M. R. (1997). Incidence and risk factors for serious hypoglycemia in older persons using insulin or sulfonylureas. *Archives of Internal Medicine*, 157(15), 1681–1686.

Sindelar, D. K., Balcom, J. H., Chu, C. A., Neal, D. W., & Cherrington, A. D. (1996). A comparison of the effects of selective increases in peripheral or portal insulin on hepatic glucose production in the conscious dog. *Diabetes*, 45(11), 1594–1604.

Slama, G., Traynard, P. Y., Desplanque, N., Pudar, H., Dhunpath, I., Letanoux, M., ... Tchobroutsky, G. (1990). The search for an optimized treatment of hypoglycemia. Carbohydrates in tablets, solutin, or gel for the correction of insulin reactions. *Archives of Internal Medicine*, 150(3), 589–593.

Svendsen, B., Pais, R., Engelstoft, M. S., Milev, N. B., Richards, P., Christiansen, C. B., ... Holst, J. J. (2016). GLP1- and GIP-producing cells rarely overlap and differ by bombesin receptor-2 expression and responsiveness. *The Journal of Endocrinology*, 228(1), 39–48. <https://doi.org/10.1530/JOE-15-0247>

Takeishi, S., Mori, A., Hachiya, H., Yumura, T., Ito, S., Shibuya, T., ... Kawai, H. (2016). Hypoglycemia and glycemic variability are associated with mortality in non-intensive care unit hospitalized infectious disease patients with diabetes mellitus. *Journal of Diabetes Investigation*, 7(3), 429–435. <https://doi.org/10.1111/jdi.12436>

Tregunno, D., Ginsburg, L., Clarke, B., & Norton, P. (2014). Integrating patient safety into health professionals' curricula: a qualitative study of medical, nursing and pharmacy faculty perspectives. *BMJ Qual Saf*, 23(3), 257–264. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2013-001900>

Vonghia, L., Leggio, L., Ferrulli, A., Bertini, M., Gasbarrini, G., Addolorato, G., & Alcoholism Treatment Study Group. (2008). Acute alcohol intoxication. *European Journal of Internal Medicine*, 19(8), 561–567. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2007.06.033>

Whitaker, G. M., Lynn, F. C., McIntosh, C. H. S., & Accili, E. A. (2012). Regulation of GIP and GLP1 receptor cell surface expression by N-glycosylation and receptor heteromerization. *PLoS One*, 7(3), e32675. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0032675>

12. ANEXOS

Anexo 1. Formato de encuesta que se va aplicar en las diferentes instituciones.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
POSTGRADO DE EMERGENCIA Y DESASTRES

Número de Encuesta: 0001

TEMA: CONOCIMIENTO DE MÉDICOS Y ENFERMERAS SOBRE DIAGNÓSTICO Y MANEJO TEMPRANO DE HIPOGLUCEMIA EN LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO (QUITO), HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL (IBARRA) Y DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE AMBATO, DICIEMBRE 2016.

Fecha:

Edad (años cumplidos):

Tiempo de experiencia profesional:

Sexo:

1. Masculino
2. Femenino

Estado civil:

1. Soltero/a
2. Casado/a
3. Divorciado/a
4. Viudo/a
5. Unión libre

Lugar de trabajo:

1. Ambato
2. Quito
3. Ibarra

Cargo que ocupa en la institución:

1. Médico Tratante
2. Residente de Postgrado
3. Residente Asistencial
4. Enfermera

Desarrollo de la encuesta:

1. El término hipoglucemia se define cuando la glucemia capilar es menor de:
 - a. 40 mg/dl
 - b. 60 mg/dl
 - c. 70 mg/dl
 - d. 50 mg/dl

2. El término hipoglucemia severa se define cuando la glucemia capilar es menor de:
 - a. 40 mg/dl
 - b. 60 mg/dl
 - c. 70 mg/dl
 - d. 50 mg/dl

3. La Triada de Whipple (síntomas autonómicos / neuroglicopenicos, nivel bajo de glucemia y mejoría sintomática ante la corrección de la glucemia) no es necesaria en el diagnóstico de hipoglucemia en una persona que no tiene Diabetes:
 - a. Verdadero
 - b. Falso

4. Los dispositivos de medición de glucosa basados en tirillas, no son muy sensibles en rangos bajos, por lo que se recomienda siempre una verificación en laboratorio. No se recomiendan en la valoración de la triada de Wipple:
 - a. Verdadero
 - b. Falso

5. Los síntomas autonómicos son parte de la hipoglucemia moderada, e incluyen: tremor, palpitaciones, ansiedad, sudoración, parestesias:
 - a. Verdadero
 - b. Falso

6. Los síntomas neuroglucopénicos definen la hipoglucemia severa y tienen alto riesgo de fatalidad:
 - a. Verdadero
 - b. Falso

7. En un paciente inconsciente secundario a una hipoglucemia severa, la primera medida que Usted tomaría es:
 - a. a. Llamar al médico tratante.
 - b. Manejar al paciente: evaluar presencia o ausencia de vía venosa y de acuerdo a eso definir el manejo.
 - c. Trasladar a unidad de mayor complejidad.
 - d. Tomar examen de sangre (glicemia)

8. La hipoglucemia leve y moderada se manejan de la misma manera, con administración de 15 g de glucosa:
 - a. Verdadero
 - b. Falso

9. El manejo de la hipoglucemia leve a moderada es igual en adultos y niños:
 - a. Verdadero
 - b. Falso

10. En la hipoglucemia severa, en pacientes inconscientes sin vía IV, se debería manejar glucagón IM:
 - a. Verdadero
 - b. Falso

11. El primer control de glucemia capilar después de haber manejado a un paciente consciente con hipoglucemia sintomática debe realizarse a los:
 - a. 5 minutos
 - b. 15 minutos
 - c. 1 hora
 - d. No es necesario

12. El primer control de glucemia capilar después de haber manejado a un paciente consciente con hipoglucemia asintomática debe realizarse a los:
 - a. 15 minutos.
 - b. 10 minutos.

- c. 25 minutos.
 - d. 30 minutos.
13. El objetivo mínimo esperado de glucemia capilar una vez ejecutado el manejo inicial de hipoglucemia para paciente consciente sintomático o asintomático es:
- a. 60 mg/dl
 - b. 70 mg/dl
 - c. 80 mg/dl
 - d. 90 mg/dl
14. El valor mínimo esperado de glucemia capilar una vez ejecutado el manejo inicial de hipoglucemia para paciente inconsciente es:
- a. 60 mg/dl
 - b. 70 mg/dl
 - c. 80 mg/dl
 - d. 90 mg/dl
15. Después de alcanzar un nivel adecuado de glucemia en el primero control glucémico, en paciente consciente sintomático, el (los) siguiente (s) control (es) de glucemia deberán realizarse:
- a. Cada 1 hora hasta obtener 2 valores euglucémicos consecutivos.
 - b. Cada 45 minutos hasta obtener 2 valores euglucémicos consecutivos.
 - c. Continuar con los controles habituales.
 - d. Cada 30 minutos hasta obtener 2 valores euglucémicos consecutivos.

Anexo 2. Formato de consentimiento informado, según formato de la OMS.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
POSTGRADO DE EMERGENCIA Y DESASTRES

CONSENTIMIENTO INFORMADO

INVESTIGADORAS:

- Md. Lilián Paspuezán P.
- Md. Diana Panimboza LI.

Este Formulario de Consentimiento Informado, se dirige a médicos y enfermeras que laboran en el servicio de emergencia, los mismos que están invitados a participar en la investigación, con el tema: "CONOCIMIENTO DE MÉDICOS Y ENFERMERAS SOBRE DIAGNOSTICO Y MANEJO TEMPRANO DE HIPOGLUCEMIA EN LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO (QUITO), HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL (IBARRA) Y DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE DE AMBATO, MARZO 2017 ".

Nosotros somos Médicos Egresadas del Postgrado de Emergencia y Desastres de la PUCE, estamos investigando sobre el conocimiento de hipoglucemia, que es muy común en pacientes que acuden a los servicios de emergencia. Les vamos a dar información e invitarle a participar de esta investigación. No tiene que decidir hoy si participar o no. Antes de decidirse, puede hablar con nosotras si se siente cómodo sobre la investigación. Puede que haya algunas palabras que no entienda. Por favor, no dude en consultarnos que estamos dispuestas a explicarle.

El propósito de esta investigación es debido a que existe poca información en relación al conocimiento de médicos y enfermeras sobre el diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia, siendo una de las urgencias endocrinológicas que frecuentemente se atienden en los servicios de emergencia, es por ello que todo paciente inconsciente debe pensarse en hipoglucemia mientras no se demuestre lo contrario, cabe recalcar que la información obtenida serán fundamentales para conocer cuáles son los factores determinantes del desconocimiento de este tema, y de esta manera poder mejorar la calidad de atención a los pacientes que acuden al servicio de emergencia.

La encuesta aplicada será anónima y con codificación, se respetaran las reglas de discreción médica y la política de privacidad. Los datos proporcionados y hallazgos serán recaudados, guardados y utilizados en un futuro de manera anónima

La encuesta anónima será aplicada a médicos y enfermeras que laboran en las instituciones antes mencionadas en el servicio de emergencia, la misma que consta de 15 preguntas de conceptos básicos la misma que usted contestará con completa sinceridad sobre sus conocimientos del diagnóstico y manejo temprano de hipoglucemia.

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo, incluso usted puede cambiar de decisión en cualquier momento y dejar de participar en la investigación aun cuando haya aceptado antes.

Los resultados obtenidos en la investigación y en caso de publicación del estudio se garantizan la confidencialidad de datos personales.

Si tiene cualquier pregunta puede hacerla ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactar cualquiera de las siguientes personas: [Lilián Paspuezán, Ibarra/0989481782/lilimpp_2310@hotmail.com], [Diana Panimboza, Ambato/0995876986/dianitap4@yahoo.es]

CONSENTIMIENTO

He sido invitado a participar en la investigación de “CONOCIMIENTO DE MÉDICOS Y ENFERMERAS SOBRE DIAGNOSTICO Y MANEJO TEMPRANO DE HIPOGLUCEMIA EN LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO (QUITO), HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL (IBARRA) Y DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE AMBATO, MARZO 2017”. Entiendo que realizaré una encuesta anónima y codificada, y que la información obtenida será confidencial. Sé que no habrá beneficios para mi persona. Se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser fácilmente contactado usando el nombre y la dirección que se me ha dado de esa persona.

He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que afecte de ninguna manera a mi persona.

Nombre del Participante _____

Firma del Participante _____

Fecha _____

Día/mes/año

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre del Investigador _____

Firma del Investigador _____

Fecha _____

Día/mes/año

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado ____ (LP/DP)

Anexo 3. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo de variable	de Dimensión	Escala	Indicador
Edad	Años cumplidos desde la fecha de nacimiento legal	Cuantitativa discreta	Años	Años cumplidos 0= Menores de 31 años 1= Mayores de 31 años	Medidas de tendencia central y dispersión. Análisis descriptivo tabular y gráfico
Sexo	Fenotipo del profesional	Cualitativa nominal	Femenino Masculino	1= Masculino 2= Femenino	Análisis descriptivo tabular y gráfico.
Estado civil	Estado civil actual	Cualitativa nominal	Soltero Casado Viudo Divorciado Unión Libre	1= Soltero 2= Casado 3= Divorciado 4= Viudo 5= Unión Libre	Análisis descriptivo tabular y gráfico.
Tipo de profesional	Profesión que ejerce actualmente en la institución	Cualitativa Nominal	Médico tratante Médicos Asistenciales Enfermera Médicos Postgradistas	1= Médicos Tratantes 2=Médicos Postgradistas 3=Médicos Asistenciales 4= Enfermeras	Análisis descriptivo tabular y gráfico.
Tiempo de experiencia profesional	Tiempo que el profesional evaluado se encuentra ejerciendo su cargo	Cuantitativa discreta	Años cumplidos	Años 0= Menores de 5 años 1= Mayores de 5 años	Análisis descriptivo tabular y gráfico
Lugar de residencia habitual	Lugar donde el profesional tiene establecido su domicilio	Cualitativa	Quito Ambato Ibarra	1= Ambato 2= Quito 3= Ibarra	Análisis descriptivo tabular y gráfico.

Anexo 4. Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Dimensión	Escala	Indicador
CONOCIMIENTOS	Definición de hipoglucemia	1.- El término hipoglucemia se define cuando la glucemia capilar es menor de: a. 40 mg/dl b. 60 mg/dl c. 70 mg/dl d. 50 mg/dl	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo tabular y gráfico.
	Hipoglucemia severa	2.- El término hipoglucemia severa se define cuando la glucemia capilar es menor de: a. 40 mg/dl b. 60 mg/dl c. 70 mg/dl d. 50 mg/dl	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo tabular y gráfico.
	Utilidad de la triada de Whipple en diagnóstico de hipoglucemia	3.- La Triada de Whipple (síntomas autonómicos / neuroglicopenicos, nivel bajo de glicemia y mejoría sintomática ante la corrección de la glicemia) no es necesaria en el diagnóstico de hipoglucemia en una persona que no tiene Diabetes. a. Verdadero b. Falso	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo tabular y gráfico.
	Conocimiento de la validez de las tirillas en diagnóstico de hipoglucemia	4.- Los dispositivos de medición de glucosa basados en tirillas, no son muy sensibles en rangos bajos, por lo que se recomienda siempre una verificación en laboratorio. No se recomiendan en valoración de la triada de Wipple. a. Verdadero b. Falso	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo tabular y gráfico.
	Conocimientos sobre la sintomatología autonómica	5.- Los síntomas autonómicos son parte de la hipoglicemia moderada, e incluyen: temblor, palpitaciones, ansiedad, sudoración, parestesias. a. Verdadero b. Falso	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo tabular y gráfico.
	Fatalidad de síntomas neuroglicopenicos	6.- Los síntomas neuroglicopenicos definen la hipoglucemia severa y tienen alto riesgo de fatalidad. a. Verdadero b. Falso	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo tabular y gráfico.
	ACTITUD	Medidas ante hipoglucemia	7.- En un paciente inconsciente	1= Correcto

	severa	secundario a una hipoglucemia severa, la primera medida que Usted tomaría es:	0= Incorrecto	tabular y Gráfico.
		a. Llamar al médico tratante. b. Manejar al paciente: evaluar presencia o ausencia de vía venosa y de acuerdo a eso definir el manejo. c. Trasladar a unidad de mayor complejidad. d. Tomar examen de sangre (glucemia).		
	Diferencia de manejo de hipoglucemia leve a moderada	8.- La hipoglucemia leve y moderada se manejan de la misma manera, con administración de 15 g de glucosa.	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo y tabular y Gráfico.
	Diferencia de manejo de hipoglucemia leve a moderada entre adultos y niños	9.- El manejo de la hipoglucemia leve a moderada es igual en adultos y niños.	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo y tabular y Gráfico.
	Uso de glucagón en hipoglucemia severa	10.- En la hipoglucemia severa, en pacientes inconscientes sin vía IV, se debería manejar glucagón IM.	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo y tabular y Gráfico.
	Control de glucemia Hipoglucemia sintomática	11.- El primer control de glucemia capilar después de haber manejado a un paciente consciente con hipoglucemia sintomática debe realizarse a los:	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo y tabular y Gráfico.
PRACTICA	Tiempo de control de glucemia Hipoglucemia asintomática	12.- El primer control de glucemia capilar después de haber manejado a un paciente consciente con hipoglucemia asintomática debe realizarse a los:	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo y tabular y Gráfico.
	Objetivos terapéuticos Paciente consciente	13.- El objetivo mínimo esperado de glucemia capilar una vez ejecutado el manejo inicial de hipoglucemia para paciente consciente sintomático o asintomático es:	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo y tabular y Gráfico.

Valores esperados de recuperación de hipoglicemia Paciente inconsciente	<p>a. 60 mg/dl b. 70 mg/dl c. 80 mg/dl d. 90 mg/dl</p> <p>14.- El valor mínimo esperado de glucemia capilar una vez ejecutado el manejo inicial de hipoglucemia para paciente inconsciente es:</p> <p>a. 60 mg/dl b. 70 mg/dl c. 80 mg/dl d. 90 mg/dl</p>	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo tabular y Gráfico.
Controles periódicos	<p>15.- Después de alcanzar un nivel adecuado de glucemia en el primero control glucémico, en paciente consciente sintomático, el (los) siguiente (s) control (es) de glucemia deberán realizarse:</p> <p>a. Cada 1 hora hasta obtener 2 valores euglicémicos consecutivos. b. Cada 45 min hasta obtener 2 valores euglicémicos consecutivos. c. Continuar con los controles habituales. d. Cada 30 min hasta obtener 2 valores euglicémicos consecut.</p>	1= Correcto 0= Incorrecto	Análisis descriptivo tabular y Gráfico.