



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**HIPERGLUCEMIA EN PACIENTES CRÍTICOS EN EL  
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA**

**IRIGOYEN**

**PRESENTADO POR**

**EDGAR GONZALO MEDINA SAGREDO**

**ASESOR**

**FRANCISCO GABRIEL NIEZEN MATOS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN  
MEDICINA INTENSIVA**

**LIMA – PERÚ  
2018**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada**  
**CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**HIPERGLUCEMIA EN PACIENTES CRÍTICOS EN EL  
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA  
IRIGOYEN**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR  
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTENSIVA**

**PRESENTADO POR  
EDGAR GONZALO MEDINA SAGREDO**

**ASESOR  
DR. GABRIEL NIEZEN MATOS**

**LIMA, PERÚ  
2018**

## INDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción de la situación problemática	3
1.2 Formulación del problema	6
1.3 Objetivos de la investigación	7
1.3.1. Objetivo General	7
1.3.2. Objetivos Específicos	7
1.4 Justificación de la investigación	6
1.4.1. Importancia de la Investigación	8
1.4.2. Viabilidad de la Investigación	9
1.5 Limitaciones del estudio	9
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes de la investigación	9
2.2. Bases Teóricas	18
2.3 Definición de términos básicos	22
CAPITULO III: HIPÓTESIS	27
3.1 Formulación de la hipótesis	27
3.2 Variables y definición operacional	27
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	31
4.1. Diseño Metodológico	31
4.2. Diseño Muestral	31
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
4.4. Procesamiento y análisis de la información	34
4.5 Aspectos éticos	34
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
ANEXO 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA	43
ANEXO 2 INSTRUMENTO	45

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la situación problemática**

Las enfermedades no transmisibles (ENT) o enfermedades crónicas, son larvadas y de evolución lenta. Dentro de las principales se encuentra la diabetes mellitus (DM).<sup>1</sup> Las ENT son la causa más importante de mortalidad en el mundo, asumiendo 63% de las muertes.<sup>2</sup> En número absolutos siendo 36 millones de personas por año. De estos el 80% de fallecidos (28 millones) se concentran en países de ingresos medios y bajos.<sup>34</sup>

Actualmente, la diabetes mellitus es una epidemia mundial asociada a aumento de sobrepeso, obesidad y sedentarismo. En el planeta hay más de 348 millones de personas con diabetes.<sup>5</sup> Se prevé que la diabetes se convertirá en la séptima causa de muerte a nivel mundial. Un 80% de las muertes se originan en países en desarrollo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) prevé que los fallecidos relacionados a diabetes se multiplicarán en el intervalo 2005 y 2030.<sup>6</sup> Así mismo, la Federación Internacional de Diabetes (FID) predice que el número total excederá los 435 millones en 2030.<sup>7</sup> Por ello, el interés de esta enfermedad como un problema que compete a la salud pública se está haciendo más notorio en Latinoamérica.<sup>8</sup>

El Perú no está lejos de esta realidad la diabetes se encuentra en casi 2 millones de habitantes y es la causa número quince de mortalidad, según el informe de la Oficina de Estadística e Informática del Ministerio de Salud del 2003.<sup>9</sup>

Según la Asociación Americana de Diabetes (ADA, sigla en inglés), la diabetes es un trastorno metabólico caracterizado por hiperglucemia la cual está relacionada a secreción insuficiente de insulina o una resistencia a esta última. El valor de glucosa en ayunas  $\geq 126$  mg/dl o una glucemia  $\geq 200$  mg/dl a las 2 horas después de una prueba de tolerancia a glucosa establecen el

diagnóstico. Un resultado de glucemia al azar  $\geq 200$  mg/dl también se considera diagnóstico.<sup>10</sup>

Los paciente diabéticos forman un porcentaje importante en la proporción de hospitalizados.<sup>11</sup> Afectando al 25 y 35% de los pacientes hospitalizados. Las alteraciones de la glucemia asociadas con el estrés transitorio pueden ocurrir hasta en el 12% de los individuos sin historia de diabetes. La presencia de hiperglucemia debida a la diabetes o provocadas por el estrés influye negativamente en el resultado clínico de los pacientes hospitalizados por cualquier condición<sup>12</sup> En los últimos años la hiperglucemia per se, incluso sin diabetes manifiesta, ha ganado interés como un blanco potencial para mejorar los resultados clínicos en los pacientes hospitalizados con enfermedad crítica.<sup>13</sup>

Paciente diabéticos sin antecedente de estar hospitalizados pueden presentar diabetes infradiagnosticada (se presenta durante la internación y es confirmada como diabetes luego del alta por los criterios diagnósticos habituales) o hiperglucemia asociada a la internación (aquella que ocurre durante la hospitalización y revierte luego del alta). De este último grupo, un 25% será diabético en el siguiente año.<sup>14</sup>

Por tales razones nuestra investigación adquiere relevancia médica, permitiendo conocer las características epidemiológicas de la hiperglucemia para develar fidedignamente la frecuencia de dicha situación. Luego se caracterizarán variables clínicas que permitan identificar al paciente hiperglucemico, incidiéndose en sus complicaciones y manejo institucional. La población en estudio serán los pacientes críticos internados en el servicio de Medicina Intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara Irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima; debido a que existen pocas referencias sobre la hiperglucemia en dichos pacientes hospitalizados y teniendo como finalidad brindarles mejor sobrevida y recuperación más efectiva. Además estos pacientes son representativos de la población de nuestra localidad. Por último, nuestro estudio permitirá

desarrollar medidas correctivas para el manejo eficiente de la hiperglucemia e identificando precozmente complicaciones que afecten la funcionalidad y calidad de vida del paciente hospitalizado; evitándose incluso la pérdida de vidas humanas expuestas a esta situación.

## **1.2 Formulación de problema**

¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas de la hiperglucemia en pacientes críticos hospitalizados en el servicio de Medicina intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara Irigoyen 2015-2016?

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Conocer las características clínicas y epidemiológicas de la hiperglucemia en pacientes críticos hospitalizados en el servicio de Medicina intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara Irigoyen 2015-2016.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la prevalencia de la hiperglucemia en pacientes críticos hospitalizados en el servicio de Medicina intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara Irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016
- Precisar la mortalidad atribuible a hiperglucemia en pacientes críticos hospitalizados en el servicio de Medicina Intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara Irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016
- Describir las características epidemiológicas más frecuentes en pacientes críticos con hiperglucemia hospitalizados en el servicio de Medicina Intensiva del Hospital nacional Guillermo

almenara Irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016

- Establecer el manejo médico de la hiperglucemia en pacientes críticos hospitalizados en el de Medicina Intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016
- Identificar las principales complicaciones de la hiperglucemia en pacientes críticos hospitalizados en el servicio de Medicina Intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara Irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016
- Determinar el tiempo de estancia hospitalaria en pacientes críticos con hiperglucemia hospitalizados en el servicio de Medicina Intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016
- Asociar la hiperglucemia con las características clínicas y epidemiológicas entre pacientes críticos hospitalizados en el servicio de Medicina Intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016

## **1.4 Justificación del Problema**

### **1.4.1 Importancia**

Con diferentes términos así como disglucemia se le conoce a la hiperglucemia que es el parámetro común para todos los pacientes diabéticos. La intolerancia a la glucosa, hiperglucemia de estrés asociada y la hipoglucemia relacionada o no a insulina exógena es también forman parte del espectro de esta enfermedad.<sup>15</sup>

La hiperglucemia es un hallazgo común en pacientes críticos, y varios estudios observacionales han demostrado fuerte asociación entre la hiperglucemia y el riesgo de complicaciones, hospitalización prolongada y la



muerte para los pacientes con y sin diabetes.<sup>16</sup> La prevalencia de hiperglucemia hospitalaria no se conoce con exactitud, pero puede llegar a ser de hasta un 38%.<sup>17</sup>

El aumento de la glucosa en sangre puede ocurrir en pacientes con diabetes conocida o pacientes no diagnosticados previamente y normoglucémicos, debido al estrés de la enfermedad aguda (“la hiperglucemia de estrés”) o el uso de terapias con potencial de hiperglucemia (glucocorticoides, ocreotida, inmunosupresores, nutrición enteral y parenteral).<sup>18</sup> Aunque la hiperglucemia de estrés típicamente se resuelve con la enfermedad aguda o material médico-quirúrgico que disminuya el estrés, es importante identificar y realizar un seguimiento a los pacientes que se ven afectados, ya que se mostró que el 60% de los pacientes con hiperglucemia al ingreso habrían manifestado diabetes después del año.<sup>19</sup>

Los pacientes que presentan hiperglucemia de estrés sin diagnóstico previo de diabetes enfrentan peores consecuencias a un nivel de gravedad de la hiperglucemia que aquellos con diabetes preexistente.<sup>20</sup> Existe una fuerte asociación entre la hiperglucemia y sus complicaciones que se producen en pacientes hospitalizados con y sin antecedentes de diabetes.<sup>21</sup> En pacientes hospitalizados con enfermedades no críticas, la hiperglucemia se asocia con una mayor duración de la estancia hospitalaria, una mayor incidencia de infecciones, mayor discapacidad después del alta y la mortalidad.<sup>22</sup>

El último consenso de diabetes por la ADA y la Asociación de endocrinólogos americana fue la última que estableció metas para control glucémico en pacientes hospitalizados críticos, glucemia preprandial inferior a 180 mg/dl y al azar menor a 180 mg/dl<sup>23</sup> sin causar daño y de la manera más segura en la mayoría de pacientes.<sup>24</sup> La insulina es terapia de primera línea para la hiperglucemia, ya que es adaptable a la fisiología del paciente cambian con el curso de la hospitalización.<sup>25</sup>

Si bien es cierto la hiperglucemia es un procesos secundario en pacientes no diabéticos no debe dejarse de lado por los beneficios derivados del control

glucémico, éste es con frecuencia deficiente en el medio hospitalario, con un uso insuficiente de la insulina y una inercia no terapéutica incluso en presencia de hiperglucemia persistente.<sup>26</sup> Las causas de esta resistencia a modificar en la práctica clínica el manejo de la hiperglucemia en las salas de hospitalización son múltiples e incluyen la falta de conocimiento y la importancia secundaria dada a la hiperglucemia en la hospitalización, que en parte se justifica por la falta de evidencias de calidad derivadas de ensayos clínicos.<sup>27</sup>

En nuestro entorno no hay estudios publicados o actuales que investiguen la prevalencia de la hiperglucemia en pacientes hospitalizados críticos y su grado de control. Nuestra investigación se enfocará en la descripción actualizada de la frecuencia de hiperglucemia en de Medicina Intensiva del Hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016 de nuestro departamento; analizando posteriormente las características clínicas y epidemiológicas propias de dicha población, incluyendo el tipo de manejo medico utilizado para la hiperglucemia durante la hospitalización. Esta información nos permitirá detallar la asociación de la hiperglucemia en pacientes críticos con y sin diagnóstico de diabetes, comparando las características relacionadas a su manifestación o mortalidad.

Por todo ello, la presente investigación adquiere importancia en el ámbito medico permitiendo dar nuevos enfoques para el manejo de las hiperglucemia hospitalaria. Es también nuestra finalidad crear la inquietud en la población médica, en el desarrollo de investigaciones o estrategias que mejoren la recuperación del paciente y resguardo de la calidad de vida.

#### **1.4.2 Limitaciones**

Uno de los principales condicionantes del estudio será que no es un ensayo clínico que provee de sustancial evidencia científica, siendo este un estudio descriptivo, con respecto a limitaciones durante la recolección de datos en bien sabido que los valores de glucemia recogidos son bastantes aleatorios con

respecto a las horas de toma y que la arbitrariedad de toma por parte del personal en cuando toma de muestras si es antes o luego de la ingesta de comida no es tomada en cuenta.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Falciglia *et al.* en EE. UU. (2009), estudió la asociación de mortalidad ajustada e hiperglucemia por riesgo en pacientes críticos y en grupos estratificados por diagnóstico de ingreso. También, determinó si el riesgo de mortalidad por hiperglucemia tiene variabilidad con respecto al tipo de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), duración de estancia hospitalaria, o diabetes diagnosticada. Se concluyó que la hiperglucemia que la hiperglucemia aislada se asocia a mayor mortalidad independientemente de la enfermedad causante. En comparación con los individuos normoglucémicos (70-110 mg/dl), las probabilidades ajustadas de mortalidad (Odds Ratio [IC 95%]) para la glucosa media de 111-145, 146-199, 200-300 y >300 mg/dl fue, 1,31 (1,26-1,36), 1,82 (1,74-1,90), 2,13 (2.3 a 2.25), y 2.85 (2.58-3.14), respectivamente. Por otra parte, las probabilidades de mortalidad relacionadas con la hiperglucemia variaron con el diagnóstico de ingreso, lo que demostró una clara asociación en algunos (infarto agudo de miocardio, arritmias, angina inestable, embolia pulmonar) y poca o ninguna asociación en los demás. La hiperglucemia se asoció con una mayor mortalidad independiente del tipo de UCI, la duración de la estancia y la diabetes.<sup>28</sup>

En EE.UU. Umpierrez *et al.* (2011) llevó a cabo un estudio de hiperglucemia en paciente de cirugía general con diabetes mellitus tipo 2. Este estudio comparó la seguridad y eficacia de un régimen de insulina bolo-basal con glargina una vez al día y glulisina antes de las comidas (n=104) con la escala móvil de insulina regular (SSI, sigla en inglés) cuatro veces al día (n=107) en pacientes con diabetes tipo 2 sometidos a cirugía general. Los resultados incluyeron diferencias en la glucosa en la sangre (BG, sigla en inglés) todos los días y un compuesto de complicaciones postoperatorias que incluían neumonía, infección de sitio operatorio, bacteriemia e insuficiencia respiratoria y renal aguda. Se determinó que la concentración media diaria de glucosa a partir del primer día con insulina bolo-basal y SSI fue de  $145 \pm$

32mg/dl y  $172 \pm 47$  mg/dl, respectivamente ( $P < 0,01$ ). Lecturas de glucosa  $< 140$  mg/dl se presentaron en 55% de los pacientes con bolo-basal y 31% en el grupo de SSI ( $P < 0,001$ ). Se observaron reducciones con bolo-basal, en comparación con SSI en el resultado compuesto [24,3 y 8,6%; odds-ratio 3,39 (IC 95%: 1,50-7,65),  $p = 0,003$ ]. Glucosa  $< 70$  mg/dl se informó en 23,1% en los pacientes con bolo-basal y un 4,7% en el grupo de SSI ( $P < 0,001$ ), y no hubo diferencia significativa en la frecuencia de BG  $< 40$  mg/dl entre los grupos ( $p = 0,057$ ).<sup>29</sup>

Sui *et al.* en el año 2011, analizó la asociación entre los niveles de Glucosa Plasmática en Ayunas (GPA) y la incidencia de Accidente Cerebrovascular (ACV) en hombres asintomáticos. Participaron 43 933 hombres (edad media  $\pm$  SD,  $44,3 \pm 9,9$  años) que estaban libres de la enfermedad cardiovascular conocida al inicio del estudio y cuyos niveles de GPA fueron evaluados durante un examen médico preventivo en la Clínica Cooper de Dallas, Texas. Determinándose un total de 595 ACV (156 mortales y 456 no fatales) durante 702,928 años-persona de exposición. Las tasas de ACV fatal, no fatal, y el total de eventos por 10 000 personas-año para la GPA normal (80-109 mg/dL), glucosa basal alterada (110-125 mg/dL) y sin diagnóstico de Diabetes Mellitus ( $\geq 126$  mg/dl) fueron de 2,1, 3,4, y 4,0 ( $p = 0,002$ ); 10,3, 11,8, y 18,0 ( $p = 0,008$ ), y 8,2, 9,6, y 12,4 ( $p = 0,008$ ), respectivamente. La asociación entre la GPA y el ACV fatal, no fatal o total de eventos fue significativa ( $p = 0,02$ , 0,03, y 0,01, respectivamente). Para los niveles de GPA 110 mg/dl o más, cada incremento en 10 unidades se asoció con un riesgo superior al 6% de ACV ( $p = 0,05$ ).<sup>30</sup>

En el 2012, Sykora *et al.* realizó un estudio para determinar la asociación de la hiperglucemia con el Accidente Cerebrovascular (ACV) agudo. Un total de 75 pacientes alemanes no diabéticos con ACV isquémico fueron incluidos en el estudio prospectivo. Se registraron los niveles de glucosa al ingreso, la glucosa en ayunas y los perfiles de glucosa. La función autonómica se cuantificó mediante la evaluación de la Sensibilidad Barorrefleja Espontánea (SBE). Con la escala de Rankin se evaluó el resultado funcional a los 90 días. Se determinó que la hiperglucemia se correlacionó con la disminución

de SBE independientemente de la gravedad del ACV ( $r = -0,46$ ,  $P < 0,001$ ). Los niveles de glucosa y la SBE predijeron el resultado desfavorable a los 3 meses ( $OR = 1,06$ ,  $IC = 1,02-1,11$ ,  $p = 0,004$  y  $OR = 0,75$ ,  $IC = 0,56-0,99$ ,  $p = 0,04$ ). Sin embargo, únicamente los valores de glucosa fueron predictores a los 3 meses.<sup>31</sup>

En Italia (2008) Bruno *et al.* realizó un estudio con el objetivo de investigar la relación entre glucemia en admisión y la mortalidad en un grupo heterogéneo de pacientes adultos. Se recogieron los registros de 3 años sobre la glucosa plasmática de un Hospital General de Turin. El estudio fue de casos y controles (3 338 casos y controles pares de sujetos). Se determinó que 69 996 casos presentaban glucosa plasmática disponible en el momento del ingreso (media de 65 años [rango 51-75], 42% mujeres, 5% de muertes). Dentro de este grupo, se analizó un cohorte de 3 338 casos (muertos) versus 3 338 sujetos de control (vivos) (media de 70 años de edad [59-78] vs. 73 años de edad [63-80]; 40 vs. 42% de mujeres; y la media de 99 mg/dl [82-128] vs 107 mg/dl [85-144] de glucosa plasmática al ingreso). El riesgo mínimo de mortalidad hospitalaria fue encontrado en los niveles de glucosa plasmática de media 89 mg/dl (rango 78-101). El Odds Ratio (OR) de muerte para la glucosa plasmática en admisión de 100 a 200 mg/dl fue de 1,32 (95% IC 1,22-1,43), mientras el OR para la glucosa plasmática de 60 a 80 mg/dl fue de 1,06 (1,04-1,07).<sup>32</sup>

Bravo *et al.* en el 2008. Determinó la prevalencia de diabetes oculta en el servicio de emergencia. El estudio se realizaron en el hospital general de ciudad real, España durante los años 2007-2008, con valores de glucemia superior a 140, el número de pacientes con valor mayor a 140 fue de 4559. A partir del estudio se calculó que la edad media de los pacientes con glucemia mayor a 140 fue de 68.5 años. El 52.2% fueron varones, las causas de hiperglucemia fueron: 75.1% para diabetes mellitus, 5.35 para diabetes oculta, 19.7% para hiperglucemia de estrés. Entre la glucemias elevadas 18% fueron por uso de corticoides, 32% por tratamiento asociado a neoplasia, 3 % por problemas pancreático biliares y 32 % por hiperglucemia aislada en relación a estrés.<sup>33</sup>

En Madrid, España Botella *et al.* (2011). En un estudio observacional de corte transversal, se determinó que del total de 691 pacientes, 26.7% tenían hiperglucemia, 85% eran diabéticos ya diagnosticados, y 15% no. La media de glucemia posprandial fue 169 mg/dl. En cuanto a tratamiento 121 paciente usaron un régimen de escala móvil y solo 64 usaron esquema basal bolo, un 11.4% usó antidiabéticos orales.<sup>32</sup>

Kitada *et al.* en Osaka, Japón (2010). Evaluó la relación entre el estado glucometabólico y Eventos Adversos Cardiovasculares Mayores (MACE, sigla en inglés) en pacientes que tuvieron Infarto Agudo de Miocardio (IAM), y se determinó el nivel crítico de la glucosa plasmática 2 horas después de la carga que puede ser utilizado para predecir MACE. Los pacientes con IAM (n=422) fueron divididos en 4 grupos de la siguiente manera: El grupo con Tolerancia Normal de Glucosa (NGT, sigla en inglés), grupo con Tolerancia Alterada a la Glucosa (IGT, sigla en inglés), grupo con Diabetes Mellitus Recién Diagnosticada (NDM, sigla en inglés), y grupo con DM Conocida Anteriormente (PDM, sigla en inglés). Los MACE de los 4 grupos fueron comparados por 2 años desde la aparición del IAM. Se concluyó que el grupo con NDM tenía una tasa de eventos significativamente mayor que los grupos con IGT y NGT, y tenía una curva similar a la tasa de eventos del grupo PDM. El análisis de modelos logísticos reveló que el valor de glucosa en plasma 2 horas postcarga  $\geq 160$  mg/dl fue el único predictor independiente de MACE a largo plazo después de un IAM ( $p=0,028$ , OR: 1,85, IC 95%: 1,7 a 3,21). La tasa de eventos cardíacos en 2 años de los pacientes con una hiperglucemia  $\geq 160$  mg/dl 2 horas después de la carga fue significativamente mayor que la de los pacientes con glucosa de  $< 160$  mg/dl 2 horas después de la carga (32,2% frente a 19,8% ,  $p<0,05$ ) y era similar a la del grupo con PDM (37,4%,  $p=0,513$ ).<sup>34</sup>

Kalfon *et al.*, en Francia, (2014) realizaron un estudio multicéntrico aleatorizado en 34 unidades de cuidados intensivos en Francia, los paciente fueron adultos, y estuvieron hospitalizados al menos 3 días antes del inicio del estudio, se comparó un esquema de tratamiento intensivo versus un

esquema convencional, las características de base fueron similares en ambos grupos, la mortalidad a los 90 días fue similar en ambos grupos, 32% en los pacientes de brazo intensivo y 34.1 % en el grupo convencional con una P de 0.32, en cuanto a los eventos de hipoglucemia severa, menor a 2.2 mmol/l, ocurrió en 174 paciente de 1317, en el grupo intensivo y en 79 de 1284 paciente en el grupo convencional con una p menor a 0.001, concluyeron los autores que el control estricto de glucosa no cambio la mortalidad a los 90 días mas si estaba asociado a eventos mas frecuentes de hipoglucemia severa.

Desai *et al*, en Estados Unidos, (2012) realizaron un ensayo clínico en pacientes post operados de bypass coronario, cuya hipótesis a probar fue la no inferioridad de un esquema liberal de control de glucosa a un control estricto de glucosa, los resultados fueron que el grupo de tratamiento liberal fue superior en el control glucémico y en mantener un rango terapéutico, además el grupo liberal tuvo menos eventos de hipoglucemia leve considerada menor a 60 mg/dl, pero en cuanto a eventos severos menor a 40 mg/dl no hubo diferencia con una P de 0.23, el ensayo demostró que el mantenimiento de la glucemia de con un esquema liberal luego de una cirugía con bypass coronario permitía similares resultados en cuanto a tratamiento en ambos brazos de estudio, además esta medida es recomendada por la Asociación de cirujanos de tórax.

Rosso *et al*, en París Francia, (2012) estudiaron el manejo de la hiperglucemia en paciente con enfermedad cerebro vascular isquémica, el estudio determinó cual la mejor forma de controla la hiperglucemia en un estado agudo de enfermedad cerebrovascular isquémica, y si esto tenía impacto sobre la expansión de infarto medido con resonancia magnética, 108 paciente con enfermedad cerebro vascular isquémica comprobados por resonancia fueron aleatorizados en menos de 6 horas, la proporción de pacientes con glucemia capilar menor a 7 mmol/l en el primer día fue mayor en el grupo de tratamiento intensivo (95.4%) comparado con 67.4% del grupo usual, por lo que concluyeron que el esquema de terapia intensiva para



hiperglucemia mejoró su control en las primeras 24 horas pero este tratamiento se asoció a un incremento en el tamaño del infarto.

Lazar *et al*, en Boston (2011), llevaron a cabo un estudio en pacientes diabéticos que fueron intervenidos quirúrgicamente para un bypass coronario, el estudio comparó dos grupos de tratamiento, uno agresivo con rango entre 90 y 120 mg /dl de glucemia y otro convencional con rangos de 120 a 180 mg/dl, 82 pacientes que fueron sometidos a bypass coronario fueron aleatorizados, el resultado primario fue la incidencia de efectos adversos mayores considerados como mortalidad a los 30 días, infarto de miocardio, eventos neurológicos, infecciones de herida operatoria y fibrilación auricular, los resultados no mostraron diferencia en cuanto a la incidencia de efectos adversos mayores entre los dos brazos de estudio, los pacientes en el brazo agresivo tuvieron menor nivel de glucemia sérica a las 18 horas comparado con el grupo convencional con una p menor a 0.0001, los pacientes con terapia agresiva tuvieron mayores eventos de hipoglucemia que los de terapia convencional 4 vs 30 pacientes respectivamente con una P menor a 0.001, por lo que concluyeron que el control convencional no era inferior al agresivo.

Cao *et al*, en Nanjing China realizaron un estudio para comparar dos regímenes de control glucémico en pacientes operados de gastrectomía por cáncer gástrico, se realizó un ensayo aleatorizado , con 179 pacientes, 92 pacientes fueron asignados a un esquema intensivo y 87 a un esquema convencional, en cuanto al resultado de mortalidad no hubo diferencia significativa, 18.4% versus 7.6% con una P de 0.031, el grupo de estudio concluyó que la terapia intensiva para control glucémico, redujo la morbilidad pero no la mortalidad, además la supresión de la resistencia de insulina podría ser explicado por beneficio de la terapia intensiva.

Arabi *et al*, en Arabia Saudita (2011) analizó el soporte nutricional y su impacto en mortalidad, además de la terapia con insulina de manera intensiva, se realizó un ensayo aleatorizado donde se asignaron pacientes a nutrición con objetivos calóricos permisivos para 60 % a 70 % de

requerimientos versus 90 a 100% además de aleatorizar para esquema intensivo y convencional, la mortalidad a los 28 días fue 18% en el grupo de nutrición permisiva comparado con 23% en el grupo de nutrición estándar con una P de 0.34, no se observaron diferencia con respecto a los esquemas de tratamiento glucémico, se determinó que la nutrición permisiva podría estar asociada con menores tasas de mortalidad.

Annane *et al*, en Francia (2011) llevaron a cabo un estudio para determinar el potencial efecto deletéreo de la hiperglucemia en pacientes con shock séptico, además de probar un posible beneficio del uso de fludrocortisona, fue un estudio multicéntrico, aleatorizado que envolvió 509 pacientes adultos que cursaban con shock séptico además de falla orgánica, de 255 pacientes tratados con terapia de insulina intensiva 117 (45.9%) y 109 de 254 (42%) murieron, con una P 0.50, los pacientes con terapia intensiva de control glucémico presentaron mas episodios de hipoglucemia severa (menor a 40 mg/dl), los resultados mostraron que la terapia intensiva con insulina no mejoró la mortalidad hospitalaria en la mayoría de pacientes tratados con hidrocortisona, la adición de fludrocortisona no resulto en mejora estadísticamente significativa para mortalidad hospitalaria.

Coester *et al*, en Puerto Alegre Brasil, (2010) estudió el impacto del manejo de la hiperglucemia en pacientes con injuria cerebral traumática, se condujo un estudio prospectivo con pacientes que sufrieron injuria cerebral traumática, aleatorizando a terapia intensiva o convencional, el resultado principal fue el valor de escala de Glasgow a los 6 meses luego del trauma, de los 88 pacientes aleatorizado, no hubo diferencia en el pronóstico neurológico en ambos brazos de tratamiento, la mayoría de pacientes en el grupo intensivo tuvieron hipoglucemia 82.1%, comparado con un 17.5% en el grupo convencional, no hubo diferencia en los días gastados en cuidados intensivos, en el estudio la terapia intensiva no mejoró el resultado neurológico en pacientes con injuria cerebral traumática.

Kreisel *et al*, en Alemania (2009), realizaron un estudio de manejo de hiperglucemia en enfermedad cerebrovascular aguda isquémica, la

discusión buscó encontrar el mejor algoritmo de tratamiento, se aleatorizaron 40 pacientes con enfermedad cerebro vascular isquémica, con menos de 24 horas de evolución, los brazos comparados fueron un esquema de 90 a 110 mg/dl versus otro de 200 mg/dl con un tratamiento continuado por 5 días, el resultado primario fue el número de eventos hipoglucémicos e hiperglucemia severa. Los resultados mostraron que los eventos hipoglucémicos fueron mas frecuentes en el grupo intensivo y que la hiperglucemia fue asociada al grupo convencional, concluyendo que los eventos hipoglucémicos fueron más frecuentes en el grupo intensivo.

Wang *et al*, en China (2017), realizaron un estudio para evaluar el efecto de la terapia intensiva sobre el manejo de la glucemia para prevenir la infección pos operatoria en pacientes con injuria cerebral traumática, se aleatorizaron 88 pacientes para recibir tratamiento intensivo o tratamiento convencional, un total de 81 de pacientes terminaron en estudio, los pacientes con terapia intensiva mostraron menor incidencia de infección de herida operatoria que en el grupo convencional, 31 % versus 52 % con una P 0.03, además de una estancia en unidad de cuidados intensivos mas corta. La mortalidad hospitalaria y alas 26 semanas fue similar en ambos grupos. Se concluyó que la terapia intensiva conllevó a menor tasa de infección, menos días de estancia en unidad de cuidados intensivo, y mejor pronóstico neurológico.

Griesdale *et al*, en Canada (2009), se realizó un metaanálisis con una base de datos electrónica, donde se analizaron 26 ensayos con un total de 14 567 pacientes de los cuales 14 ensayos reportaron hipoglucemia con un riesgo de 6.0, un resultado adicional en el contexto de la unidad de cuidado intensivos fue que estar hospitalizado en dicho lugar era un factor de contribución para que se beneficien de terapia con insulina intensiva. El beneficio pareció ser mayor en los pacientes en una unidad de cuidados intensivos quirúrgicas, se concluyó que la terapia intensiva incremento de manera significativa el riesgo de hipoglucemia pero que esto no se asociaba a mayor mortalidad, y que un beneficio relativo se podría obtener si el uso de insulina de manera intensiva era aplicado en unidad de cuidados intensivos quirúrgicos.

Yamada *et al*, en Japón (2017), llevaron a cabo una revisión sistemática y meta análisis de ensayos clínicos con el propósito de aclarar si el control estricto de glucemia es útil en paciente críticamente enfermos, en el meta análisis se busco como resultado principal la mortalidad y la incidencia de hipoglucemia con diferentes objetivos terapéuticos, se revisaron bases electrónicas hasta el 2016, el régimen estricto fue de 4.4 a 6.1 mmol/l, mientras que el régimen leve fue de 7.8 a 10 mmol/l, 36 ensayos fueron incluidos los cuales aportaban información de 17996 pacientes, en cuanto a mortalidad el control estricto no mostró diferencia significativa, riesgo relativo de 0.94, con P de 0.36, si embargo la incidencia de hipoglucemia fue mayor en el grupo estricto con un p de 0.001 y riesgo relativo de 5.49, en el análisis estratificado no hubieron diferencias estadísticamente significativas, el estudio concluyo que no hubo beneficio en cuanto mortalidad con respecto a tratamiento estricto, pero si mayores eventos de hipoglucemia.

Van der Berghe (2006) *et al*, en Bélgica, llevaron a cabo un estudio prospectivo, aleatorizado y controlado en pacientes adultos en una unidad de cuidados intensivos médica, se compararon 2 brazos de tratamiento, una estricta de 80 a 110 mg/dl, versus un grupo convencional que usaba tratamiento cuando el valor era superior a 215 mg/dl, hasta que baje a 180 mg /dl, se realizó un análisis por intención de tratar en 1200 pacientes, en ambos grupos la mortalidad fue similar con una p de 0.33, el estudio mostró que la terapia con insulina de manera intensiva redujo la morbilidad pero no la mortalidad en la mayoría de paciente críticos.

## 2.2 Bases Teóricas

### 2.2.1 Hiperglucemia

#### **Hiperglucemia de estrés o intrahospitalaria**

En un medio hospitalario la glucemia por encima 140 mg/dl se considera anormal y requieren tratamiento (Jansen *et al.*).<sup>31</sup>

Con el término Hiperglucemia IntraHospitalaria (HIH) se identifica a todo sujeto que tiene una glucemia alterada independientemente si es o no diabético la priorización de esto radica en la importancia del tratamiento precoz y efectivo ya que la hiperglucemia se asocia a mayor morbi mortalidad.<sup>35</sup>

#### **Objetivos de glucemia en el paciente hospitalizado crítico**

No existen estudios aleatorizados prospectivos que aporten evidencias claras para recomendar unos objetivos concretos de glucemia en los pacientes críticos. La Asociación Americana de Diabetes (ADA, sigla en inglés) recomienda que cualquier glucemia al azar sea menor de 180 mg/dl, si estas cifras pueden alcanzarse de forma segura.<sup>31</sup>

El Colegio Americano de Endocrinología (ACE, sigla en inglés) incluyó objetivos para los pacientes hiperglucémicos con diabetes y sin diabetes, tanto en estado crítico como no crítico y que se han incorporado en los Standards of Medical Care in Diabetes de la ADA<sup>36</sup>:

**Pacientes en estado crítico:** glucemia lo más próxima posible a 110 mg/dl y generalmente <140 mg/dl. Estos pacientes requerirán habitualmente insulina i.v.

**Pacientes en estado no crítico:** lo más cerca posible de los siguientes valores, teniendo en cuenta la situación clínica, como glucemia preprandial <130 mg/dL y glucemia posprandial <180-200 mg/dL.

La evidencia para establecer los objetivos para los pacientes no críticos es menor y se basa en los resultados de estudios epidemiológicos y fisiológicos. En espera de datos de estudios prospectivos, las recomendaciones sugieren que los objetivos de glucemia durante el ingreso hospitalario en los pacientes no críticos deberían ser los propuestos para los pacientes ambulatorios.

Tanto en situación crítica como no crítica, para establecer los objetivos deben tenerse en cuenta la situación del paciente y los medios disponibles para realizar el tratamiento. En los pacientes con elevado riesgo de hipoglucemia o bien muy ancianos, baja expectativa vital, y en general cuando el alivio sintomático sea la principal y única consideración en el paciente hospitalizado, los objetivos deben ser menos estrictos.<sup>2</sup>

Para evitar la hipoglucemia, aconsejan revisar las pautas de insulina si la glucemia cae por debajo de 100 mg/dl, siendo necesario reajustar la pauta si llega a cifras menores de 70 mg/dl, a menos que ello sea debido a un motivo fácilmente identificable. No obstante, establece objetivos más estrictos en pacientes estables con un control glucémico previo más estrecho, y más elevados para aquellos sujetos con comorbilidades severas.<sup>31</sup>

Una guía americana reciente aconseja evitar glucemias menores de 140 mg/dl en los pacientes fuera de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) médicas o quirúrgicas por la mayor probabilidad de efectos perjudiciales con dichas cifras.<sup>37</sup>

## **Fisiopatología**

- Las citocinas y hormonas contrarreguladoras de insulina se encuentran incrementadas ante una situación de estrés y estas ejercen un efecto disregulador sobre el metabolismo de los carbohidratos.

Existen otros factores que juegan un papel en la hiperglucemia como el uso de corticoterapia, el tratamiento subóptimo, ensayos con escala móvil y problemas asociados a nutrición.

- La hiperglucemia se asocia a un estado proinflamatorio, que genera disfunción en la quimiotaxis de neutrófilos, disfunción endotelial y aumento de estrés oxidativo.
- Lo descrito anteriormente contribuye a mayor vulnerabilidad de infecciones y disfunción orgánica múltiple.

El uso de insulina juega un papel importante en la prevención de todos los riesgos ya descritos que puede originar la hiperglucemia.<sup>30</sup>

El estrés severo puede causar hiperglucemia en pacientes sin diabetes conocida. Este grado de estrés (como durante una enfermedad grave) probablemente tiene un mecanismo fisiopatológico diferente que la de tipo 1 o diabetes tipo 2. La respuesta al estrés es una interacción compleja de hormonas contra-reguladoras, citoquinas, y cambios en la sensibilidad a la insulina.

El glucagón, epinefrina, cortisol, hormona del crecimiento, y norepinefrina incrementan la gluconeogénesis y la glucogenolisis, aumentando la producción de glucosa. El factor de necrosis tumoral-alfa también puede contribuir al aumento de la gluconeogénesis y glucagón plasmático. La producción de insulina también aumenta, pero la sepsis y enfermedad crítica deterioran la vía de señalización de la insulina, causando disminución del transportador de glucosa (GLUT)-4, que a su vez conduce a la resistencia a insulina.

La insulina no mediada por la absorción se produce por citocinas elevadas de GLUT-1, lo que provoca el aumento del metabolismo oxidativo y disminución del metabolismo no oxidativo. El estrés provoca una alteración aún mayor en el metabolismo de la glucosa, en pacientes con diabetes, ya que no pueden aumentar la secreción de insulina como una respuesta compensatoria.<sup>38</sup>

### **Causas de hiperglucemia**

La hiperglucemia es la manifestación de los cambios metabólicos y hormonales asociados con la respuesta al estrés y las lesiones. Las hormonas contra-reguladoras dan lugar a varios cambios en el metabolismo de los carbohidratos,

incluyendo resistencia a la insulina, deterioro de su producción, el aumento de la gluconeogénesis hepática y la utilización periférica de la glucosa deteriorada.

Entre los pacientes con hiperglucemia, la etiología de las complicaciones es multifactorial, con la participación de múltiples sistemas. La mayoría de estas anormalidades es reversible cuando los niveles de glucosa se normalizan. Los efectos perjudiciales derivados incluyen: alteración de la cicatrización e inmunidad, aumento del estrés oxidativo, la disfunción endotelial, aumento de factores proinflamatorios y protrombóticos, aumento de la mitogénesis, cambios electrolíticos y exacerbación potencial de isquemia cerebral y de miocardio.<sup>3</sup>

### **Tratamiento de la hiperglucemia en la hospitalización**

Desde el punto de vista del tratamiento de los pacientes hospitalizados con hiperglucemia, resulta útil establecer la actuación en el primer día de la hospitalización, el manejo durante la hospitalización y la planificación del alta hospitalaria.

En el primer día de la hospitalización, la evaluación debe dirigirse a la detección de la hiperglucemia, establecer su origen y el contexto hospitalario en el que se encuentra el paciente. Un segundo aspecto fundamental en estos momentos es planificar adecuadamente el tratamiento, ya que es muy probable que el prescrito se mantenga durante la estancia hospitalaria, independientemente del control glucémico obtenido. El tratamiento de la hiperglucemia y el grado de control del paciente previo a la hospitalización son fundamentales para planificar el tratamiento al alta.

Todos los pacientes con diabetes hospitalizados deberían tener una determinación de la hemoglobina glucosilada (HbA1c) si no se dispone de ella en los 2-3 meses previos. El tratamiento durante la hospitalización se basa en la monitorización y los ajustes o el cambio de la pauta de tratamiento sobre la base de la monitorización de la glucemia y la situación clínica del paciente. En esta fase también es necesario prever las necesidades educativas del paciente y asegurar los aspectos de supervivencia. Finalmente, al alta debe establecerse un plan de tratamiento y seguimiento adecuados.<sup>2</sup>



Existen tendencias con respecto a la continuación de terapia antidiabética oral luego del ingreso al hospital, pero se deben tener los siguientes reparos y discontinuarla hasta al menos estabilizar el paciente:<sup>39</sup>

- Falla cardiaca descompensa.
- Uso de corticoides sistémicos.
- Enfermedad renal crónica (creatina mayor de 1,5 mg/dL).
- Cirrosis hepática.
- Falla respiratoria.
- Intolerancia oral.
- HbA1c mayor de 6,5 de los últimos tres meses, a pesar de antidiabéticos orales con buena adherencia.
- Sepsis o choque séptico.

### **Alternativas terapéuticas**

#### **Tratamiento con agentes orales**

El perfil de los pacientes hospitalizados hace que los antidiabéticos orales no sean los ideales, ya que el dinamismo de su enfermedad obligan a usar terapias mas flexibles y de rápida acción o suspensión como lo es la insulina.

Las sulfonilureas y glinidas son secretagogos de insulina que tienen una contraindicación relativa durante la hospitalización sobre todo en pacientes inestables y aquellos que no tienen asegurada la vía oral, esto aumento el riesgo de hipoglicemia.

En cuanto a metformina, tiene un perfil más seguro que las anteriores mencionadas pero tiene un riesgo importante con respecto a generación de acidosis láctica en pacientes con hipoperfusión por lo que debe ser empleada con precaución.

Las glitazonas tampoco son útiles debido a que su efecto tienen un inicio tardío que impide el manejo adecuado de la hiperglucemia con respecto a los

inhibidores de la DDPP-4 y los análogos de la GLP1 no existe información bien sustentada sobre su uso en pacientes hospitalizados.<sup>2</sup>

En conclusión los antidiabéticos orales podrían mantenerse si la estabilidad del cuadro clínico lo permite, si la vía oral se mantiene y si el paciente ya los venía tomando con un tiempo considerable que podría asegurar al tratante evitar aún más sus efectos adversos.<sup>31</sup>

### **Tratamiento con insulina**

De acuerdo a lo antes mencionado los regímenes de tratamiento para el control de hiperglucemia en paciente hospitalizado recen en el uso de insulina.

En la actualidad la insulina es el tratamiento de elección en paciente hospitalizado, la vía de administración dependerá de la severidad de la hiperglucemia y del estado clínico del paciente<sup>2</sup>

En cuanto a las pausas de insulina tipo escala móvil para nada reflejan la secreción fisiológica de insulina en vez de prevenirla la tratan, es por eso que generan grandes fluctuaciones en la glucemia, no existe evidencia que soporte su uso y es una manera especialmente peligrosa en diabéticos tipo 1.

Para el paciente hospitalizado no crítico el esquema basal, bolo y dosis de corrección es el más adecuado, ya que intenta simular la secreción fisiológica de glucosa, y permite un mejor manejo en cuanto inicio de acción y suspensión.<sup>31</sup>

- **Tratamiento con insulina intravenosa**

La insulina intravenosa es el tratamiento indicado en la cetoacidosis diabética y el estado hiperosmolar no cetósico, otras situaciones son el paciente críticamente enfermo debido a las fluctuaciones bruscas de glucemia, nutrición parenteral y uso de esteroides exógenos.

Estos escenarios tienen en común la inestabilidad metabólica donde la insulina subcutánea no tendría algún papel ya que su farmacocinética no es tan manejable.

La insulina cristalina por vía intravenosa, por su rapidez de acción y su corta vida media (4-5 min) , es la forma mas adecuada de administrar el tratamiento en estas situaciones. Dicha infusión debe ser manejada pro bomba de infusión.

Existen diferente protocolos en estudios no se tiene una evidencia alta para recomendar uno frente a otro lo que si se puede inferir es que los protocolos dinámicos basados en prevención y no tratamiento tienen mejores resultados.

Un factor muy importante para la seguridad del paciente es el número de veces de monitoreo de glucemia, además se tiene que considerar el ratio de enfermeras y camas, indicar el momento de inicio, así como el algoritmo predefinido.

La discontinuación de la insulina y el pase a una pauta de insulina s.c. es igual de importante que la infusión. La vida media de la insulina intravenosa es de 4 a 5 min, la acción biológica de 20 minutos y a partir de 30 min ya son indetectables.

Por lo tanto es de vital importancia mantener hasta 1 hora después de haber iniciado la terapia subcutánea, el tratamiento de infusión de insulina, para luego pasar a un esquema basal bolo.

La dosis de insulina subcutánea no esta bien documentada pero revisiones sugieren usar de 70 a 80% de las unidades usadas de insulina cristalina.

En la valoración diaria se debe tener en cuenta los factores que hacen que nuestra glucemia no sea controlable como por ejemplo descarga adrenérgica, corticoides, fiebre o nutrición.<sup>2</sup>

- **Tratamiento con insulina subcutánea en la hospitalización**

La insulina intravenosa no siempre es la elección en aquellos pacientes no críticos las insulina subcutánea es la terapia de elección con esto se logra controlar la glucemia en la mayoría de pacientes diabéticos y no diabeticos.

Al iniciar el tratamiento se debe tener en cuenta la glucemia, el tipo de diabetes y el tratamiento previo al ingreso, glucemias inferiores a 150 mg / dl pueden ser manejables a demanda, al exceder este valor una pauta de basal bolo debe ser instaurada.

Para iniciar el tratamiento con insulina se debe intentar simular la secreción fisiológica de la misma con un componente basal y bolos; el basal es la insulina necesaria en situación de ayuno y el bolo, la insulina necesaria después de alimentarse o dar nutrición asistida.

La insulina basal trata de simular la insulina secretada endógenamente para mantener una glucemia estable, representa el 50 % de los requerimiento, mientras tanto los bolos tratan de simular la insulina secretada al momento de comer.

Con mucha frecuencia existen factores que hacen la glucemia aumento, corticoides y la enfermedad de fondo son los principales.<sup>2</sup>

### ***Insulina rápida s.c. únicamente (“sliding scales”)***

Una pauta aun muy común en el medio hospitalario, en vez de prevenir trata la glucemia alterada, su utilidad es cada vez mas desterrada, pero se mantiene vigente su uso hasta en un 75% de pacientes hospitalizados.

La idea de que los regímenes de insulina basal- bolo son mas difíciles de manejar y que implican un manejo de especialista hace que sean menos usados, quitando una posibilidad importante para disminuir la morbi mortalidad de los pacientes hospitalizados.<sup>2</sup>

Las pautas de escala móvil no cubren las necesidades basales de insulina especialmente en los pacientes insulinopénicos y esto es otro factor de aumento de morbi mortalidad .<sup>2</sup>

### ***Dos dosis de insulina NPH/NPL o mezclas fijas de NPH/NPL con rápida o análogos de rápida***

Son las pautas más comúnmente en el contexto extra hospitalario, pero en los pacientes que aun mantienen una producción endógena de insulina, tiene beneficios como la menor cantidad de inyecciones y la comodidad del paciente.

Las recomendaciones para los pacientes tratados previamente ala hospitalización de esta manera es continuar con el mismo régimen o cambiar a un esquema basal bolo si el paciente no está críticamente enfermo.<sup>2</sup>

### ***Pautas basal-bolus***

La administración subcutánea de insulina que simula de mejor manera la secreción fisiológica, se cree y se demuestra en ensayos clínicos que esta es la mejor manera de tratar a los pacientes con hiperglucemia intrahospitalaria.<sup>2</sup>

El esquema basal simula la secreción constante de insulina de acuerdo al metabolismo normal del ser humano, las dosis de bolo simula las secreciones prandiales para evitar la hiperglucemia, y las dosis de corrección sin confundir con la escala móvil buscan ajustar la dosis de bolo para la siguiente dosis.

La sustitución de insulina basal se puede hacer con insulina NPH o de acción prologada, mientras que los bolos con insulina cristalina o de acción rápida, dependiendo del número de comidas del paciente.

Este esquema da un beneficio adicional al ser seguro para evitar la hipoglucemia ya que el monitoreo de glucemia debe ser parametrado preprandialmente y posprandialmente para ajustar la dosis de insulina.<sup>2</sup>

### CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES

#### 3.1 Formulación de hipótesis

No requiere de hipótesis, debido al diseño metodológico descriptivo de la presente investigación.

#### 3.2 Variables y definición operacional

variable	definición	tipo por su naturaleza	indicador	escala de medición	categorias	valores de las categorías	medio de verificación
Edad	edad cronológico	cuantitativa	años de vida	Escala		· 25 – 34 años	
						· 35 – 44 años	
						· 45 – 54 años	Historia clínica
						· 55 – 64 años	
						· 65 – 74 años	
						· 75 – 84 años	
Sexo		cualitativa	género	Nominal	· Femenino  · Masculino		historia clínica
Tiempo de estancia hospitalaria	Número de días hospital	cuantitativa	número de días	Escala	· 1 a más días		historia clínica

Diabetes mellitus	enfermedad con glucemia alta	cualitativa	presencia de enfermedad	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Si</li> <li>· No</li> </ul>		
Medicación para Diabetes mellitus	medicación para diabetes	cualitativa	tipo de farmaco	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Insulina</li> <li>· Orales</li> <li>· Sin medicación</li> </ul>		historia clinica
Diagnostico de ingreso		cualitativa	diagnóstico de ingreso	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Diagnostico principal</li> </ul>		historia clinica
Uso de corticoides		cualitativa		Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Si</li> <li>· No</li> </ul>		historia clinica
Uso de nutrición enteral		cualitativa		Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Si</li> <li>· No</li> </ul>		historia clinica
Tipo de tratamiento		cualitativa	tipo de farmaco	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Dieta Hipoglicémica</li> <li>· Hipoglicemiantes orales</li> <li>· Insulina Subcutanea</li> <li>· Insulina Escala móvil</li> <li>· Insulina infusión</li> </ul>		historia clinica

					· Sin tratamiento		
Necesidad de soporte en UCI		cualitativa		Nominal	· Si · No		historia clinica
Condición de alta		cualitativa	estado alta	Nominal	· Recuperado · Aliviado · Fallecido · Transferido		
							historia clinica
Enfermedades reportadas en el transcurso de la hospitalización		cualitativa	enfermedad durante hospitalización	Nominal	· Neumonía · Infección urinaria · Infarto de miocardio · Accidente cerebrovascular · Pie Diabético Infectado		
							historia clinica



					Tromboembolismo pulmonar		
Glucemia sérica en ayunas		cuantitativa	glucosa en mg/dl	Nominal	positivo	Si ( $\geq 126$ mg/dl)	
					negativo	No ( $< 126$ mg/dl)	historia clínica
Glucemia sérica al azar		cuantitativa	glucosa en mg/dl	Nominal	positivo	Si ( $\geq 200$ mg/dl)	
					negativo	No ( $< 200$ mg)	historia clínica
Glucemia sérica con diabetes		cuantitativa	glucosa en mg/dl	Nominal	positivo	Si ( $> 140$ mg/dl)	
					negativo	No ( $\leq 140$ mg)	historia clínica

## CAPITULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 Tipo y diseño de la investigación

Se realizará un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, analítico transversal retrospectivo de casos y controles en el servicio de Medicina Intensiva del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

### 4.2 Diseño muestral

El estudio se realizará con pacientes admitidos a hospitalización del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Nacional Guillermo Almenra Irigoyen. Ingresarán al estudio pacientes quienes cumplan los criterios de inclusión en año 2015 a 2016, quienes ingresaron por Emergencia ó Consulta externa y permanecieron más de 24 horas como estancia mínima de hospitalización. Se procederá a determinar la prevalencia de hiperglucemia en dicha población y posteriormente calcular la muestra representativa para el presente estudio.

El tamaño de muestra se dividirá en dos grupos de igual tamaño (Hiperglicemia y Normoglicemia); el cálculo del tamaño de muestra se calculará con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

En donde:

$p$  = prevalencia a determinar

$N$  = Tamaño de la población, se tomará como población finita

$\alpha$  = 0,05

$d$  = 0,04 (Error en la estimación del parámetro  $\pm$  4%)

$Z_{0,05}^2$  = 1,96 (Probabilidad de error 5%)

$n$  = Tamaño de la muestra

### **Criterios de inclusión**

- A. Paciente que al ingreso no tiene diagnóstico de diabetes con glicemia en ayunas  $\geq 126$  mg% y en por lo menos 3 muestras diferentes.
- B. Paciente que al ingreso no tiene diagnóstico de diabetes con glicemia sérica  $\geq 200$  mg% en cualquier hora del día y por lo menos 3 muestras diferentes.
- C. Paciente con diagnóstico de diabetes y en tratamiento médico o no, con glicemia sérica  $> 140$  mg%
- D. Portador de diabetes diagnosticada o no.
- E. Edad comprendida entre los 25 y 85 años.
- F. Estancia hospitalaria mayor a 24 horas.
- G. Sin criterios de Disfunción Orgánica previa (Escala de coma de Glasgow 15, Saturación de Oxígeno  $> 95$  %, Presión Arterial Media-PAM  $> 65$  mmHg., Diuresis  $> 30$  cc/hora)

### **Criterios de exclusión**

- A. Paciente en estado no crítico.
- B. Estancia hospitalaria menor a 24 horas.
- C. Enfermedades neurodegenerativas y reumatológicas.
- D. Uso de medicación inmunosupresora.
- E. Trastorno de conciencia (Escala de Coma de Glasgow  $< 8$ ).
- F. Historia de infecciones 48 horas previa a esta hospitalización.
- G. Paciente portador de dispositivos biomédicos (Sonda Foley, Sonda Nasogástrica, Tubo Endotraqueal, Cánula de Traqueostomía, etc).

### **4.3 Instrumentos de recolección de datos**

Para la presente investigación, se elaborará una ficha para la recolección de datos de las características clínicas y epidemiológicas. Los datos consignados serán los siguientes:

Las características epidemiológicas a considerar serán: edad, sexo y tiempo de estancia hospitalaria. Dentro de las características clínicas se documentarán: diabetes mellitus diagnosticada, medicación para la diabetes

diagnostico de ingreso, uso de corticoides, uso de nutrición enteral, tipo de tratamiento, necesidad de soporte en UCI y condición de alta. Así mismo, se recopilará información sobre las complicaciones en el transcurso de la hospitalización

Para la obtención de datos se procederá a la revisión de:

- Libro de Registro de Ingreso - Hospitalización
- Diagnostico de Ingreso (CIE-10)
- Diagnóstico Clínico
- Resultados de laboratorio, Glicemia, Urocultivo, Hemocultivos, etc.
- Ficha de evaluación de casos

Los datos demográficos, clínicos y de laboratorio serán recolectados de la historia clínica, posterior a su ingreso deben contar por lo menos con glicemias séricas no menos de 3 controles, en muestras diferentes y donde se evidencia hiperglucemia procediendo al ingreso en la base de datos creada para este fin.

### **Definición de caso**

- A. Paciente con historia médica de diabetes: previamente diagnosticada y en tratamiento médico, con glicemia mayor a 140 mg/dl.
- B. Paciente con historia de diabetes no reconocida, definida como hiperglucemia: Glicemia en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl ó Glicemia al azar mayor o igual a 200 mg/dl, que se presenta durante la hospitalización y la diabetes es confirmada después de la hospitalización por los criterios estándares. Pero no reconocidos como diabéticos por el médico tratante durante la hospitalización.
- C. Hiperglucemia relacionada a hospitalización, definida como hiperglucemia: Glicemia en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl ó Glicemia al azar mayor o igual a 200 mg/dl, que se presenta durante

la hospitalización y que revierte dentro de lo normal después del alta hospitalaria. Siendo verificado posteriormente durante su control médico programado.

#### **Definición de control**

Paciente hospitalizado en el Servicio de Medicina intensiva del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, con controles de glicemia menor o igual a 126 mg/dl en por lo menos 3 controles.

#### **4.4 Aspectos éticos**

En el presente estudio se tomará en consideración la aprobación del Comité de Ética en Investigación del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen; debido a su diseño de investigación tipo retrospectivo no tiene intervención directa sobre el proceso de enfermedad y su condición analítica la hace muy relevante.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

MES 2017	ENE			FEB		MAR		ABR	MAY	JUN	JUL		AGO		SET	OCT	NOV	DIC
SEMANA/ ACTIVIDAD	1 a 2	4		1 a 3	4	1 a 3	4	1 a 3	1 a 4	1 a 4	1 a 3	4	1 a 3	4	1 a 4	1 a 4	1 a 4	1 a 4
Presentación proyecto investigación																		
Investigación bibliográfica																		
Procedimiento																		
Registro de información en ficha																		
Análisis de la información																		
Revisión de resultados																		
Elaboración del informe final																		
Presentación de Trabajo de investigación																		

## **Recursos**

### **1. Humanos**

- Asesor de la investigación
- Metodólogo
- Especialista en estilo
- Estadístico
- Revisor del informe final

### **2. Económicos**

- Peculio personal

### **3. Físicos**

- Escritorio
- Computadora
- Internet
- Impresora
- Utilería

## Presupuesto

<b>Rubro</b>	<b>Detalle</b>	<b>Monto</b>
<b>Asesoría</b>	Metodologo	500
	Estilo	500
	Estadistico	500
<b>Utilería</b>	Papel	20
	lapiceros	20
	tableros	10
<b>Servicios</b>	Internet	200
	Imprenta	300
	Empaste	300
	PC	100
<b>TOTAL</b>		2450



## BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa: enfermedades no transmisibles. OMS [serie en internet]. 2011 Sep [Citado 04 Jun 2012]; [aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>.
2. Organización Mundial de la Salud. Temas de salud: enfermedades crónicas. OMS [serie en internet]. 2012 [Citado 14 Jun 2012]; [aprox. 1 p.]. Disponible en: [http://www.who.int/topics/chronic\\_diseases/es/index.html](http://www.who.int/topics/chronic_diseases/es/index.html).
3. Organización Mundial de la Salud. Datos y cifras: 10 datos sobre la diabetes. OMS [serie en internet]. 2012 [Citado 12 Jun 2012]; [aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/diabetes/facts/es/index9.html>.
4. Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa: Diabetes. OMS [serie en internet]. 2011 Sep [Citado 12 Jul 2012]; [aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>.
5. Congreso de la Federación Internacional de Diabetes. La diabetes afecta a casi 300 millones de personas en todo el mundo. El mundo.es [serie en internet]. 2009 Oct 20 [Citado 22 Jul 2012]; [aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2009/10/20/corazon/1256043460.html>.
6. Organización Panamericana de la Salud. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de Diabetes Mellitus tipo 2. Washington, D.C.: OPS; 2008.
7. Ministerio de Salud del Perú. **Tomemos control de la diabetes ¡ya!**. MINSA [serie en internet]. 2010 [Citado 20 Jun 2012]; [aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2010/diabetes/presentacion.asp>.
8. Dirección Ejecutiva de Epidemiología. Análisis de Situación de Salud de Tacna 2011. Diresa-Tacna; 2011.
9. American Diabetes Association. Diabetes Mellitus: clasificación y diagnóstico. [Diabetes Care. 2010;33 Supp1:S62-9.](#)

10. Pérez PA, Conthe GP, Aguilar DM, Bertomeu MV, Galdos AP, García DCG, Gomis DBR, Palma GJL, Puig DM, Sánchez RA. Tratamiento de la hiperglucemia en el hospital. *Med Clin*. 2009;132(12):465-75.
11. Silicani RR, Botticini PR, Tiemi YM, Paula NA, Regina LC, Leme FAC, Cendoroglo NM, Augusto LS, Tabacow HJ, Maluf DCJA. Impacto do rastreamento e monitoramento de glicemia capilar na detecção de hiperglicemia e hipoglicemia em pacientes não graves internados. *Einstein*. 2011;9(1):14-7.
12. Lemkes A, Hermanides J, Devries H, Holleman F, Meijers CM, Hoekstra JBL. Hyperglycemia: a prothrombotic factor?. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2010;8:1663-9.
13. Wachs A, Farace G, Pascual P, Sanchez C, Zylberman M. Sistemática de diagnóstico y tratamiento en Medicina Interna [serie en internet]. 2010 [Citado 20 Jun 2012]; [aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://www.intramed.net/sitios/libro\\_argerich2010/miselanias/5.pdf](http://www.intramed.net/sitios/libro_argerich2010/miselanias/5.pdf).
14. Pasquel FJ, Umpierrez GE. Manejo de la hiperglucemia en el paciente hospitalizado. *Medicina*. 2010;70(3):275-83.
15. Flower O, Finfer S. Glucose control in critically ill patients. *Internal Medicine Journal*. 2012;**42(1)**:4-6.
16. Dungan KM, Braithwaite SS, Preiser JC. Stress hyperglycaemia. *Lancet*. 2009;373(9677):1798-807.
17. Thalib L, Zubaid M, Rashed W, Al Suwaidi J, Almahmeed W, Alozairi E, Alanbaei M, Sulaiman K, Amin H, Al-Motarreb A. Impact of Diabetic Status on the Hyperglycemia-Induced Adverse Risk of Short Term Outcomes in Hospitalized Patients with Acute Coronary Syndromes in the Middle East: Findings from the Gulf Registry of Acute Coronary Events (Gulf RACE). *Clinical Medicine & Research*. 2011;9(1):32-7.
18. Schainberg A, Ribeiro-Oliveira A, Ribeiro JM. Is there a link between glucose levels and heart failure? An update. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2010;54(5):488-97.
19. American Diabetes Association. Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2007. *Diabetes Care*. 2008;31(3):596-615.
20. Modenesi RF, Tinoco ME, Montes PF, Mendes SNR, Da Silva SJ, Cardozo FCA. Hiperglicemia de Estresse na Síndrome Coronariana

- Aguda: controle e importância prognóstica. *Rev Bras Cardiol.* 2010;23(2):178-84.
21. Lerario AC, Martins CFML, Ferreira DOS, Barcelos BRT, Bastos MSCB, Funari FLA, Rahmi GRM, Wajchenberg VL. Avaliação da Prevalência do Diabetes e da Hiperglicemia de Estresse no Infarto Agudo do Miocárdio. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2008;52(3):465-72.
  22. Aryangat AV, Gerich JE. Type 2 diabetes: postprandial hyperglycemia and increased cardiovascular risk. *Vascular Health and Risk Management.* 2010;6:145-55.
  23. Busik JV, Mohr S, Grant MB. Hyperglycemia-Induced Reactive Oxygen Species Toxicity to Endothelial Cells Is Dependent on Paracrine Mediators. *Diabetes.* 2008;57:1952-65.
  24. Leal CL, Pisi PCB, Figueiredo AB, Almeida SCL, Moriguti JC. Manejo da hiperglicemia no paciente hospitalizado não crítico. *Medicina.* 2010;43(2):134-42.
  25. Schmeltz LR. Management of Inpatient Hyperglycemia. *Labmedicine.* 2011;42(7):427-34.
  26. Antonio Pérez. Control glucémico en el hospital. ¿ Por qué no mejora?. *Endocrinol Nutr.* 2012;59(3):153-54.
  27. Smiley D, Umpierrez GE. Management of hyperglycemia in hospitalized patients. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 2012;1212:1-11.
  28. Umpierrez GE, Hellman R, Korytkowski MT, Kosiborod M, Maynard GA, Montori VM, Seley JJ, Van den Berghe G. Management of Hyperglycemia in Hospitalized Patients in Non-Critical Care Setting: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012;97(1):16-38.
  29. Winawer NH. Hospital medicine: clinical practice guideline watch. *JWatch.org.* 2012;3(3):18-24.
  30. Castro MMG, Godínez GSA, Liceaga CG, Alexanderson RG, Cabrera JR, Carrillo ER, Escobedo DPJ, García MJ, Mercadillo PMG, Ortega GC, Peña PCA, Ramos RRA, Pérez HET, Wacher RN, Vázquez MJL, Villagómez OAJ, Aldrete VJ, Cantú RAT, Álvarez AH, Córdova PVH. Manejo de la hiperglucemia en el paciente hospitalizado. *Med Int Mex* 2012;28(2):124-53.

31. Jansen S, Buonaiuto V, Márquez GI, Gómez HR. Manejo de la hiperglucemia en el paciente hospitalizado no crítico con alimentación oral. *Rev Clin Esp.* 2012;212(2):84-9.
32. Brealey D, Singer M. Hyperglycemia in Critical Illness: A Review. *J Diabetes Sci Technol.* 2009;3(6):1250-60.
33. Botella M, Rubio JA, Percovich JC, Platero E, Tasende C, Álvarez J. Control glucémico en pacientes hospitalizados no críticos. *Endocrinol Nutr.* 2011;58(10):536-40.
34. Moghissi ES, Korytkowski MT, Dinardo M, Einhorn D, Hellman R, Hirsch IB, Inzucchi SI, Ismail BF, Kirkman MS, Umpierrez GE. American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association consensus statement on inpatient glycemic control. *Diabetes Care.* 2009;3:1119-31.
35. Falciglia M, Freyberg RW, Almenoff PL, D'Alessio DA, Render ML. Hyperglycemia-Related Mortality in Critically Ill Patients Varies with Admission Diagnosis. *Crit Care Med.* 2009;37(12):3001-9.
36. Umpierrez GE, Smiley D, Jacobs S, Peng L, Temponi A, Mulligan P, Umpierrez D, Newton C, Olson D, Rizzo M. Randomized study of basal bolus insulin therapy in the inpatient management of patients with type 2 diabetes undergoing general surgery (RABBIT 2 surgery). *Diabetes Care.* 2011;34:256-61.
37. Sui X, Lavie CJ, Hooker SP, Lee DC, Colabianchi N, Lee CD, Blair SN. A Prospective Study of Fasting Plasma Glucose and Risk of Stroke in Asymptomatic Men. *Mayo Clin Proc.* 2011;86(11):1042-9.
38. Sykora M, Diedler J, Polia S, Rizosa T, Kellerta L, Turcanib P, Steiner T. Association of non-diabetic hyperglycemia with autonomic shift in acute ischaemic stroke. *European Journal of Neurology.* 2012;19:84-90.
39. Bruno A, Gregori D, Caropreso A, Lazzarato F, Petrinco M, Pagano E. Normal glucose values are associated with a lower risk of mortality in hospitalized patients. *Diabetes Care.* 2008;31:2209-10.
40. Bravo MM, Rodríguez DRFJ, Pérez JA, León MAA, Giralt MP. Aproximación a la Diabetes Mellitus Oculta en un Servicio de Urgencias Hospitalario. *Rev clín med fam.* 2009;2(6):269-74.

41. Kitada S, Otsuka Y, Kokubu N, Kasahara Y, Kataoka Y, Noguchi T, Goto Y, Kimura G, Nonogi H. Post-load hyperglycemia as an important predictor of long-term adverse cardiac events after acute myocardial infarction: a scientific study. *Cardiovascular Diabetology*. 2010;9:75-84.
  42. Rodríguez LA, Capote FA, Salellas BJ, Ballester PA. Efecto de la hiperglucemia en la mortalidad hospitalaria del infarto Cerebral. *AMC*. 2011;15(3):504-15.
  43. Bermúdez RS, Buchaca FE, Suárez DVSY, Rodríguez AL, Alonso RCA, Mansur LM, Roselló SN. Trastornos de la glucemia y de la acción de la insulina en una población de riesgo de diabetes. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2009;20(3):120-30.
  44. Sabán RJ. Fisiopatología y manejo de la hiperglucemia Intrahospitalaria. Madrid: Días de santos; 2012.
  45. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. Diabetes care in specific settings. *Diabetes Care*. 2009;32:S41-8.
  46. Qaseem A, Humphrey LL, Chou R, Snow V, Shekelle P. Use of intensive insulin therapy for the management of glycemic control in hospitalized patients: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 2011;154:260-7.
  47. Kovalaske MA, Gandhi GY. Glycemic Control in the Medical Intensive Care Unit. *J Diabetes Sci Technol*. 2009;3(6):1330-41.
  48. Ugaz ZM. Reformulación de consensos pos-NICE-SUGAR en el manejo de hiperglicemia intrahospitalaria para el médico internista. *Rev Cuerpo Médico HNAAA*. 2011;4(1):45-52
  49. Rubin E, Gorstein F, Rubin R, Schwarting R, Strayer D. Rubin: Patología estructural, fundamentos clinicopatológicos en medicina. 4ª. ed. España: McGraw-Hill; 2006.
-

**HIPERGLUCEMIA EN PACIENTES CRÍTICOS EN EL SERVICIO  
DE MEDICINA INTENSIVA DEL  
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE
<p><b>PROBLEMA GENERAL:</b> ¿Cuáles son Características clínicas y epidemiológicas de la hiperglucemia en pacientes críticos en el servicio de medicina intensiva del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2015-2016.?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</b> ¿Cual es la prevalencia de la hiperglucemia en pacientes críticos hospitalizados en el servicio de Medicina intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara irigoyen perteneciente al Seguro</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Determinar Características clínicas y epidemiológicas de la hiperglucemia en pacientes críticos en el servicio de medicina intensiva del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2015-2016.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> Determinar la prevalencia de la hiperglucemia en pacientes críticos hospitalizados en el servicio de Medicina intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL:</b> Por el tipo de estudio no tiene Hipotesis</p>	<p><b>VARIABLES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EDAD</li> <li>- SEXO</li> <li>- TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA</li> <li>- DIABETES MELLITUS</li> <li>- DIASGNOSTICO DE INGRESO</li> <li>- USO DE CORTICOIDES</li> </ul>

<p>Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016?</p> <p>¿Cuál es la mortalidad atribuible a hiperglucemia en pacientes críticos hospitalizados en el servicio de Medicina intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016?</p> <p>¿Cuál es la Asociación de hiperglucemia con las características clínicas y epidemiológicas entre pacientes críticos hospitalizados en el servicio de Medicina intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016?</p>	<p>Precisar la mortalidad atribuible a hiperglucemia en pacientes críticos hospitalizados en el servicio de Medicina intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016</p> <p>Asociar la hiperglucemia con las características clínicas y epidemiológicas entre pacientes críticos hospitalizados en el servicio de Medicina intensiva del Hospital nacional Guillermo almenara irigoyen perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSALUD) de Lima 2015-2016?</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- CONDICIONES DE ALTA</li> <li>- HIPERGLUCEMIA</li> </ul>
<p><b>TIPOO Y DISEÑO</b></p>	<p><b>POBLACIÓN</b></p>		
<p><b>MÉTODO:</b> Se realizará un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, analítico, transversal, retrospectivo de casos y controles en el servicio de Medicina del</p>	<p>Pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Intensiva del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen</p>		

Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.			
--	--	--	--

Instrumento para recolección de datos

1. Sexo de paciente :
  1. Masculino
  2. femenino
2. Edad :
  1. 25 a 34 años
  2. 35 a 44 años
  3. 45 a 54 años
  3. 54 a 64 años
  4. 55 a 64 años
  5. 65 a 74 años
3. Numero de días hospitalizado :
4. Presencia de diabetes mellitus :
  1. si
  2. no
5. Medicación para diabetes :
  1. insulina
  2. orales
  3. Ninguna
6. Uso de corticoides :
  - 1.si
  2. No
7. Uso de nutrición enteral :
  1. Si
  2. No
8. Tipo de tratamiento instaurado :
  1. Dieta hipoglucémica
  2. Hipoglucemiantes orales
  3. Insulina subcutánea.
  4. Escala móvil
  5. Insulina en infusión
9. Estado de Alta :
  1. Recuperado
  2. Aliviado
  3. Fallecido
  4. Transferido
10. Enfermedades reportadas en el transcurso de hospitalización :



- 
- |             |                       |                         |
|-------------|-----------------------|-------------------------|
| 1. Neumonía | 2. Infección urinaria | 3. Infarto de miocardio |
| 4. ECV      | 3. Pie diabético      |                         |

11. Glucemia sérica en ayunas :

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1. > 126 MG/DL | 2. <126 MG/DL |
|----------------|---------------|

12. Glucemia sérica al azar :

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1. >200 mg/dl | 2. <200 mg/dl |
|---------------|---------------|

13. Glucemia sérica con diabetes :

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1. >140 mg/d | 2. <140 mg /dl |
|--------------|----------------|