



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL GENERAL  
“DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

**DEXAMETASONA Y SU EFECTO EN LA GLUCEMIA COMO MÉDICAMENTO  
UTILIZADO DURANTE PROCEDIMIENTOS ANESTÉSICOS EN LA U.M.A.E.  
HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” CENTRO  
MÉDICO NACIONAL  
“LA RAZA”**

**T É S I S**

PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN  
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:  
**DRA. BRENDA PAOLA TORRES ALFARO**

ASESOR:  
**DRA. GRISELDA ISLAS LEÓN**

ASESOR METODOLOGICO:  
**DRA. ABRIL ADRIANA ARELLANO LLAMAS**



**Número de registro: R-2023-3502-044**

CIUDAD DE MÉXICO 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**DEXAMETASONA Y SU EFECTO EN LA GLUCEMIA COMO MÉDICAMENTO  
UTILIZADO DURANTE PROCEDIMIENTOS ANESTÉSICOS EN LA U.M.A.E. HOSPITAL  
GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" CENTRO MÉDICO NACIONAL**



---

**DRA. MARIA TERESA RAMOS CERVANTES**  
Directora de Educación e investigación en Salud  
U.M.A.E Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"  
Centro Médico Nacional "La Raza"  
Instituto Mexicano del Seguro Social



---

**DRA. GRISELDA ISLAS LEON**  
Investigador Responsable  
Médico especialista en Anestesiología,  
Alta especialidad en Medicina del Dolor y Cuidados Paliativos,  
Profesor Titular de la Especialidad en Anestesiología (UNAM)  
U.M.A.E. Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"  
Centro Médico Nacional "La Raza"  
Instituto Mexicano del Seguro Social



---

**DRA ABRIL ADRIANA ARELLANO LLAMAS**  
Investigador asociado  
Médico especialista en Endocrinología Pediátrica,  
Maestría en Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de México  
Médico adscrito de Endocrinología Pediátrica,  
U.M.A.E. Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"  
Centro Médico Nacional "La Raza"  
Instituto Mexicano del Seguro Social



---

**DRA BRENDA PAOLA TORRES ALFARO**  
Médico Residente de la Especialidad en Anestesiología,  
U.M.A.E. Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"  
Centro Médico Nacional "La Raza"  
Instituto Mexicano del Seguro Social



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Díctamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **3502**.  
HOSPITAL GENERAL Dr. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS 18 CI 09 002 001  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 027 2017101

FECHA Jueves, 23 de marzo de 2023

**M.E. Griselda Islas Leon**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarte, que el protocolo de investigación con título **DEXAMETASONA Y SU EFECTO EN LA GLUCEMIA COMO MÉDICAMENTO UTILIZADO DURANTE PROCEDIMIENTOS ANESTÉSICOS EN LA U.M.A.E. HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2023-3502-044

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. Guillermo Castañeda Reyna**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3502

Imprimir

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mi madre Carmen Alfaro Monzón, quien me apoyó y alentó en mi carrera. Gracias a ella, he llegado hasta donde he querido y, sin miedo a equivocarme, sé que cuento y contaré con su apoyo siempre.

A mi padre Víctor Torres Gómez, por creer en mí y brindarme su apoyo incondicional en cada paso de mi formación. Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y por su amor incondicional.

A mi hermano, por el ejemplo de perseverancia, sus consejos y toda la ayuda que me brinda para triunfar en la vida.

Para ellos, con amor, es este trabajo.

*BRENDA PAOLA TORRES ALFARO*

## AGRADECIMIENTO

A la Dra. Griselda Islas León, quien con mucha paciencia me alentó y me orientó a trabajar en este proyecto, aportando sus conocimientos y sabiduría para la estructura de este trabajo.

A la Dra. Abril Adriana Arellano Llamas, por brindarme su apoyo incondicional para la iniciativa, formulación, desarrollo y culminación de este trabajo.

Les agradezco profundamente por permitirme trabajar a su lado, por su tiempo y dedicación. Formamos un maravilloso equipo, siempre ayudándome a mejorar como estudiante e investigadora.

Al Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza", institución considerada mi alma mater.

Gracias.

## ÍNDICE

<b><u>INDICE DE ABREVIATURAS.....</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>RESUMEN.....</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>ANTECEDENTES .....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b><u>JUSTIFICACIÓN .....</u></b>	<b><u>19</u></b>
<b><u>OBJETIVO GENERAL.....</u></b>	<b><u>21</u></b>
<b><u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</u></b>	<b><u>22</u></b>
<b><u>HIPÓTESIS DE TRABAJO.....</u></b>	<b><u>22</u></b>
<b><u>CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....</u></b>	<b><u>23</u></b>
<b><u>MATERIAL Y MÉTODOS .....</u></b>	<b><u>24</u></b>
<b><u>CRITERIOS DE SELECCIÓN.....</u></b>	<b><u>25</u></b>
<b><u>VARIABLES.....</u></b>	<b><u>26</u></b>
<b><u>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO .....</u></b>	<b><u>30</u></b>
<b><u>ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....</u></b>	<b><u>31</u></b>
<b><u>RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD. ....</u></b>	<b><u>32</u></b>
<b><u>ASPECTOS ÉTICOS .....</u></b>	<b><u>32</u></b>
<b><u>CONFIDENCIALIDAD.....</u></b>	<b><u>35</u></b>
<b><u>RESULTADOS.....</u></b>	<b><u>36</u></b>
<b><u>DISCUSIÓN.....</u></b>	<b><u>43</u></b>
<b><u>CONCLUSIÓN Y HALLAZGOS .....</u></b>	<b><u>45</u></b>
<b><u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</u></b>	<b><u>46</u></b>
<b><u>ANEXOS.....</u></b>	<b><u>50</u></b>

## INDICE DE ABREVIATURAS

1. U.M.A.E: Unidad Médica de Alta Especialidad.
2. DM: Diabetes Mellitus.
3. DM2: Diabetes Mellitus tipo 2
4. NVPO: Nausea y vómitos postoperatorios.
5. ADN: ácido desoxirribonucleico.
6. ARN: ácido ribonucleico.
7. ARNm: ácido ribonucleico mensajero.
8. Hb1Ac: hemoglobina glicosilada.
9. PEP carboxiquinasa: fosfoenolpiruvato carboxiquinasa
10. IgE: Inmunoglobulina E.
11. 5-HT3: 5-hidroxitriptamina.
12. ASA: Society of Anesthesiologist.

## RESUMEN

**Introducción:** La Diabetes Mellitus 2 es un problema de salud pública a nivel mundial. El uso de los esteroides es muy amplio en medicina, en anestesiología la administración de dexametasona es frecuente, sola o en combinación con otros medicamentos es efectiva como profilaxis de náuseas y vómito postoperatorio, además de analgesia y su efecto antiinflamatorio; pero al mismo tiempo puede alterar la glucemia, lo que en algunas ocasiones podría superar los beneficios de su administración. Actualmente en la U.M.A.E. el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza” no se cuenta con datos de la variación de glucemia derivados de uso de dexametasona anestésica.

**Objetivo:** Describir la variación en los niveles de glucosa posterior al uso de dexametasona como medicación anestésica, en pacientes que viven con Diabetes Mellitus tipo 2, que fueron sometidos a cirugía electiva en los quirófanos de la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio: retrospectivo, analítico, descriptivo, transversal, unicentral. Se incluyeron 67 expedientes de pacientes con diabetes tipo 2, que fueron sometidos a anestesia general por cirugía electiva y que se les administró dexametasona como medicación anestésica. El análisis estadístico se realizó para las variables cualitativas con porcentajes y frecuencias, y para las cuantitativas que tuvieron todas distribución aleatoria (prueba de Kolmogorov) con medianas y rangos intercuartílicos.; para comparar por grupos (según dosis de dexametasona) se analizó las variables cualitativas con chi cuadrada y las cuantitativas con U e Mann Whitney, se consideró diferencia estadística  $p < 0.05$ .

**Resultados:** De 200 casos potenciales se incluyeron 67 expedientes, se encontró que al 5% de los pacientes con DM2 no se les mide glucemia, aunque reciban dexametasona, del total de expedientes revisados el 35.8% correspondieron al sexo masculino, la edad mediana 61 años (51 a 67 años), el control metabólico sólo se midió objetivamente en 4.5% y él fue de ASA III en el 44% de los casos. La dosis de dexametasona más usada fue de 8 mg (89%). La mediana de glucemia preoperatoria fue de 99 (88 a 115 mg/dL), transoperatoria de 110 (100-127 mg/dL) y postoperatoria de 118 (110 a 140), con un incremento progresivo significativo ( $p = 0.005$ ). No hubo diferencia significativa en la glucemia pre, trans o post operatoria por la dosis de dexametasona utilizada. El 9% de los casos desarrollaron hiperglucemia significativa ( $>200\text{mg/dL}$ ) en el posoperatorio.

**Conclusiones:** Hay una variación al alza de la glucemia en el trans y posoperatorio con el uso de dexametasona en pacientes que viven con DM2; un porcentaje significativo de pacientes tendrán hiperglucemia significativa. No fue posible determinar el control metabólico preoperatorio por la nota de valoración preoperatoria y es posible que el riesgo ASA se haya subestimado.

**Recursos e infraestructura:** Los recursos Humanos y financieros fueron aportados por los investigadores, se utilizó parte de la infraestructura del Hospital, lo que permitió cumplir sin contratiempos con el objetivo del proyecto.

**Palabras Clave:** Dexametasona, Glucemia, medicación anestésica.

## ANTECEDENTES

La Diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre que se desencadena cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el organismo no puede utilizar con eficacia la insulina que produce (1). Es un problema de salud pública en México y a nivel mundial; los últimos estudios de la incidencia, prevalencia y mortalidad observan una tendencia al incremento. A nivel mundial en 2019 había 463 millones de personas con Diabetes Mellitus tipo 2(2). En México durante 2021 de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición había 12 millones 400 mil personas tenían diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 (3).

Tanto en la Diabetes Mellitus tipo 1 como en el tipo 2, diversos factores ambientales y genéticos pueden resultar en la pérdida progresiva de la función y/o la masa de células beta que se manifiesta clínicamente como hiperglucemia (4). Una vez que la hiperglucemia aparece, los pacientes con cualquier forma de diabetes se encuentran en riesgo de desarrollar las mismas complicaciones crónicas, aunque las tasas de progresión pueden diferir (5).

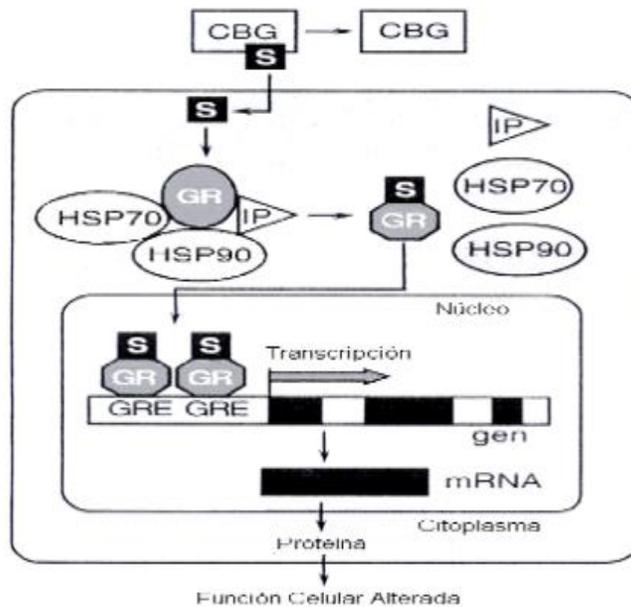
En U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza” se atiende a un número elevado de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que son sometidos a cirugía programada con anestesia general, en este sentido se conoce que los niveles elevados de glucosa tienen gran importancia en efectos en la salud, por ejemplo:

- Los adultos con Diabetes Mellitus tipo 2 tienen un riesgo entre dos y tres veces mayor de sufrir un infarto de miocardio o un accidente cerebrovascular (5).
- La retinopatía diabética, que es una importante causa de ceguera, es consecuencia del daño de los capilares de la retina acumulado a lo largo del tiempo, cerca de 1 millón de personas se han quedado ciegas debido a la diabetes (6).
- La Diabetes Mellitus tipo 2 es una de las principales causas de Insuficiencia Renal (7).

El diagnóstico actualmente incluye los siguientes criterios: Síntomas de diabetes (poliuria, polidipsia, y pérdida de peso inexplicable) más el resultado de una muestra aleatoria mayor o igual a 200 mg/dl de glucosa o medición de glucosa en ayuno (> 8 horas) de 126 mg/dl o mayor, o bien, usando un punto de corte para la HbA1c > 6.1 para el diagnóstico, la sensibilidad es de 78 a 81% y la especificidad de 79 a 84%. (1).

En la actualidad el empleo de los corticoides en medicina se ha extendido a numerosas enfermedades; en la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza” en el servicio de anestesiología, su uso tiene múltiples beneficios dentro de los que se encuentran la prevención de náusea y vómito posoperatorio (8), analgesia (9), edema laríngeo post intubación, mejorar la recuperación posoperatoria, promover el alta después de la cirugía ambulatoria (10), edema cerebral (11), etc. Uno de sus efectos secundarios en el transoperatorio y de gran importancia para el anestesiólogo es la elevación de glucosa, que decae en la morbi-mortalidad de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 (12).

Los Glucocorticoides actúan predominantemente en intensificar la transcripción genética al interactuar con el receptor glucocorticoide para cambiar dicha conformación e inducir la translocación nuclear del receptor activando los genes efectores, el receptor esteroideo se encuentra en el citoplasma en forma inactiva hasta que se une al ligando esteroide (13). Luego de esta unión, el receptor se activa y transloca al núcleo. Cuando se encuentra inactivo el receptor forma un complejo con otras proteínas incluyendo las denominadas proteínas HSP 70 y 90.



Estos receptores comparten dos dominios altamente conservados, uno de aproximadamente 70 Aa que forman dos dominios denominados dedos de zinc que se unen a secuencias específicas del ADN y el otro a nivel de la región carboxi-terminal que interactúa con el ligando, el receptor activado se transloca al núcleo, donde interacciona con el ADN en sitios conocidos como elementos de respuesta a los glucocorticoides, induciendo la transcripción del gen respectivo. El ARNm formado, da origen a diversas proteínas como la Lipocortina (anexina I), proteínas del complejo I $\kappa$ B, enzimas Gluconeogénicas (PEP Carboxiquinasa), transaminasas, factores de transcripción, chaperonas, moléculas de adaptación, enzimas de síntesis de surfactante, receptores, transportadores y canales iónicos, receptores Adrenérgicos  $\beta$ 2 entre otros (14).

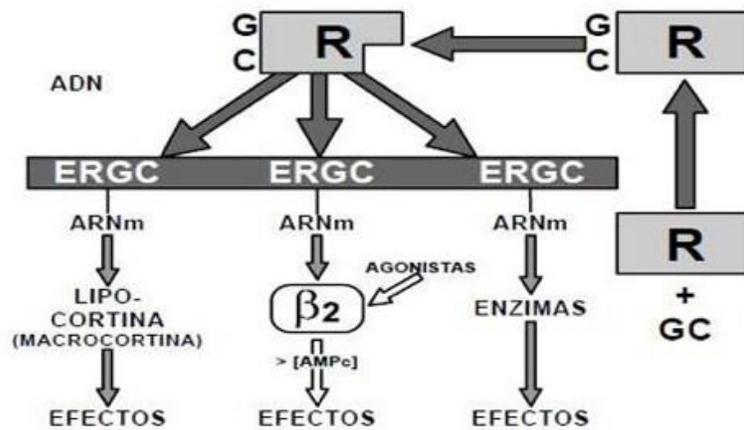


Figura 2. Efectos genómicos inductores de los glucocorticoides (GC). R: receptor; ER elemento de respuesta a los GC.

Sus principales acciones farmacológicas como antiinflamatorio, anti alérgico e inmunosupresor se debe a la inhibición de:

1. Producción de citoquinas proinflamatorias como Interleukina (IL)-1, IL-2, IL-3, IL-5, IL-6, IL-8, IL-12, Factor de Necrosis Tumoral Alfa (TNF- $\alpha$ ), Interferón Gamma (IFN- $\gamma$ ) y Factor Estimulante de Colonias Granulocíticas y Macrofágicas (GM-CSF), por interferencia directa sobre las cascadas y mecanismos genómicos.
2. Acumulación de macrófagos y neutrófilos en focos inflamatorios, por reprimir la expresión de las moléculas de adhesión endoteliales y la síntesis del activador de plasminógeno.
3. Síntesis y liberación de Autacoides y de enzimas lisosomales en las reacciones de fase aguda.
4. Degranulación y respuesta de los mastocitos a la IgE.(15).

Los glucocorticoides son los antiinflamatorios más eficaces; esto señala la importancia entre el efecto antiinflamatorio y el sistema inmune; los glucocorticoides son protectores de las consecuencias de una respuesta inflamatoria indiscriminada sobre el organismo; lo que nos conlleva a diferentes efectos en el organismo:

- Efecto endocrino: inhibe la secreción de la hormona liberadora de Corticotropina a nivel hipotálamo y de la Adrenocorticotrofica a nivel hipofisiario.
- Efecto proteico-glúcido: intervienen en el metabolismo a través de la neoglucogénesis, inhiben la utilización periférica de glucosa y estimulan la gluconeogénesis aumentando la glicemia. También activan sobre el metabolismo celular reduciendo la liberación de AMP cíclico o disminuyendo la síntesis de ARN mensajero impidiendo que la célula permita el paso de glucosa a su interior.
- Efecto lipídico: facilitan el efecto lipolítico de las catecolaminas, aumentando los ácidos grasos libres en plasma. Promueven el directamente el crecimiento adiposo troncal.
- Efecto pulmonar induce quinasas específicas para síntesis de fosfolípidos en el pulmón del gestante.
- Metabolismo hidroelectrolítico: pueden producir un efecto similar al de la Aldosterona lo que conlleva a pérdida de potasio y retención de sodio y agua, con dosis elevadas desencadena alcalosis hipokalémica y puede observarse Hipertensión Arterial
- Efecto óseo: son hipo-calcemiantes pues disminuyen su absorción intestinal y la reabsorción del calcio.
- Efecto Autonómico: Los corticoides producen potenciación adrenérgica lo que nos lleva a efectos en el sistema nervioso central generalmente son estimulantes, provocando insomnio, excitación y raramente confusión y alucinaciones.
- Efecto Gastrointestinal: atenúan la producción de moco gástrico y reducen la capacidad de cicatrización pudiendo favorecer la enfermedad úlcero péptica por daño mecánico.
- Efecto Cardiovascular: produce Hipertensión Arterial explicable por los efectos mineralocorticoides, la inhibición de la recaptación de catecolaminas y el incremento de producción hepática de angiotensinógeno (16).

La dexametasona es un glucocorticoide sintético con la fórmula química 9-Fluoro-16  $\alpha$ -metilprednisolona. Tiene de 25 a 30 veces la potencia del Cortisol sin efecto mineralocorticoide, con acciones que semejan a las hormonas esteroideas. Tiene una unión a proteínas del 80%, un volumen de distribución de 0.6-0.8 l/kg, vida media plasmática 3.5hrs, los niveles plasmáticos máximos después de la aplicación oral son de 60 min, la vida media de eliminación es de 3-5hrs; después de 3-5 días ya no es detectable (17).

Cuando se va a utilizar la anestesia general, la dexametasona encuentra su lugar y utilidad en la profilaxis de las NVPO, superando incluso a otros fármacos, así en cirugía ginecológica, laparoscópica, cuando no se utiliza ninguna profilaxis antiemética, la NVPO puede ser hasta de un 20 a 80 % y mientras cuando se empleó dexametasona la frecuencia disminuye de manera significativa (18). Lo mismo ocurre cuando se emplean otros fármacos como profilaxis como son el Palonosetron o Granisetron (19).

Hay estudios en donde se ha comparado la eficacia de la dosis de profilaxis para náusea y vómito, en algunos meta-análisis señalaron que a dosis de dexametasona de 4mg (20), había un buen control de prevención de NVPO, mientras que en otros usaron dosis de 10mg (21,22) obteniendo un resultado favorable para prevención de NVPO; mientras que en un análisis donde se incluyeron 60 estudios aleatorizados con 6696 pacientes comparando dosis de 4 a 5 mg y de 8 a 10mg, llegando a la conclusión que la dosis de 4 a 5mg es igual de efectiva que 8 a 10 mg (22).

En diferentes estudios: se ha descrito que a dosis de 4-5 mg, sola o en combinación con otros fármacos logra disminuir significativamente la incidencia de náuseas y vómitos posoperatorios (23); a dosis de 0.11 mg/kg es un agente útil como coadyuvante en el manejo multimodal del dolor postoperatorio después de colecistectomía por laparoscopia. (24). Existen otros estudios que comparan diferentes dosis de dexametasona utilizadas en anestesiología, un ejemplo es que una dosis 8-10 mg se asocia con un aumento perioperatorio significativamente mayor de incremento la glucosa en sangre en comparación con una dosis de 4 mg (25) la cual previene la náusea (26) y el vómito (27).

El uso de la dexametasona en pacientes con y sin diabetes para el control de náusea y vómito se ha puesto en polémica como en cualquier otro esteroide, en una revisión por Allen TK, Jones CA [2012] (28) tanto en histerectomías totales abdominales con anestesia general como en cesáreas realizadas con anestesia neuro axial intratecal, incluso utilizando morfina como aditivo en la técnica, la dexametasona logra disminuir la incidencia NVPO, con un riesgo relativo en 0.57 para las náuseas y 0.56 para los vómitos. Este hecho coincidió con los hallazgos de Domínguez (29) quien observó que la administración de dexametasona aminoró el uso de antieméticos de rescate, aunque no fue efectiva para reducir el prurito provocado por el uso de la morfina intratecal, tampoco fueron efectivos para lograr esto último los antagonistas de los receptores 5-HT<sub>3</sub>.

El uso perioperatorio de dexametasona es frecuente en la anestesia general, es importante mencionar que idealmente, los pacientes sometidos a cirugía deben encontrarse con un adecuado control glucémico, tratándose de una cirugía de tipo electivo, ya que pueden presentar riesgo de complicaciones como mayor tasa de infecciones, sangrado o incremento de la tasa de mortalidad en caso de presentarse alguna complicación (30).

También debemos considerar que, en el paciente sometido a cirugía, se presenta una respuesta metabólica al estrés quirúrgico lo que incluye el incremento de la glucosa plasmática y la resistencia a la insulina, por lo que es esperado el aumento de glucosa (31), en pacientes sometidos a cirugía; esto aunado al uso frecuente de dexametasona, que mencionamos anteriormente.

Se acepta que el control metabólico de la diabetes de forma clásica y en las guías de práctica clínica internacional es cuando la medición de HbA<sub>1c</sub> es <8%, e ideal cuando es menor del 7%. En los pacientes que superan el 8% de este marcador, está indicada la intensificación del manejo, aumentando dosis de fármacos orales, añadiendo dos o más fármacos.

En pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, se ha demostrado según Reyes J A, Urquiza A. G (2008) que con una HbA1c de 8%, se encuentra con un buen control metabólico por lo que no se considera indispensable el tratamiento (32). En los pacientes sin diabetes y en aquellos con diabetes bien controlada con dieta y/o agentes orales, cuando se administran glucocorticoides a dosis bajas y las glucemias son inferiores a 200mg/dl, se puede intentar el tratamiento con hipoglucemiantes orales solos o en combinación, la hiperglucemia superior a 200mg/dl es una situación frecuente, en la cual la insulina será el fármaco de elección, cuando se utilizan corticoides de larga duración, son preferibles los análogos de insulina de larga duración (una dosis de insulina glargina o 2 dosis de insulina detemir (33).

**Tabla 2** Estimación de la dosis de inicio de insulina en situaciones de hiperglucemia inducida por corticoides, según el preparado y la dosis de glucocorticoide

Dosis de prednisona/ metilprednisolona (mg/d)	Dosis insulina NPH/NPL/bifásica (UI/kg)	Dosis dexametasona (mg/d)	Dosis insulina glargina/detemir (UI/kg)
≥ 40	0,4	≥ 8	0,4
30	0,3	6	0,3
20	0,2	4	0,2
10	0,1	2	0,1

*Fuente: Saigí I, Pérez A. Manejo de la hiperglucemia inducida por corticoides. Revista Clínica Española. 1 de septiembre de 2010;210(8):397-403.*

En la hiperglucemia grave, definida como una glucemia superior a 300mg/dl de forma mantenida, la insulina regular intravenosa es la más aconsejable, por otra parte, la infusión de insulina mediante bomba de infusión es el sistema más recomendado para el manejo de la hiperglucemia por ser más eficiente, seguro y fácil de manejar, debiéndose mantener las primeras 24hrs hasta establecer glucemias estables (33).

### **Situación en la unidad**

En la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza” se realizan 6169 cirugías electivas, aproximadamente el 30.7% (del total de 1898) de éstas; requieren anestesia general balanceada.

Respecto el uso de dexametasona, no existe un lineamiento en el hospital para las dosis profilácticas administradas a los pacientes, por lo que queda a elección del médico anesthesiólogo el uso o no de este fármaco y la dosis a administrar. Es decir, la administración y uso de dexametasona es habitual en el servicio de anestesiología cuando se administran anestесias generales.

El estado de control metabólico de los pacientes se describe en el expediente clínico en la valoración preoperatoria, realizada por el especialista de medicina interna. Teóricamente, basa el posicionamiento del control metabólico en variables cuantitativas (hemoglobina glucosilada) o semi-cuantitativas (automonitoreo de glucosa) para determinar si el paciente se encuentra o no en control.

Actualmente no hay datos de los niveles de glucosa pre y posterior a la administración intravenosa de dexametasona en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que fueron sometidos a cirugía electiva con anestesia general en el servicio de anestesiología lo cual nos puede orientar respecto a los efectos adversos de este manejo y por lo tanto del riesgo-beneficio del uso de este esteroide durante la anestesia.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La Diabetes Mellitus tipo 2 es un problema de salud a nivel mundial que puede desarrollar complicaciones a corto, mediano y largo, plazo, que a su vez lleva a una alta morbilidad y mortalidad, así como el elevado costo a las instituciones derivado a las complicaciones de esta; en anestesiología el uso de la dexametasona es frecuente por los diversos beneficios como prevención de náusea y vómito, analgesia multimodal, entre otras su uso es indiscriminado, sin embargo es importante destacar que la Diabetes Mellitus tipo 2 se presenta de manera frecuente en la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza” al menos un caso por día, lo que nos conlleva a evaluar los niveles de glicemia y así comparar beneficio vs hiperglicemia, ya que esto representa una tasa de morbilidad y mortalidad con un incremento en los costos de derivados de la atención médica.

Ante el gran número de intervenciones quirúrgicas que se realizan en la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”, el contar con un protocolo que determine las variaciones en los niveles de glucemia en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que fueron sometidos a cirugía bajo anestesia general, permitió obtener datos sobre la cantidad de pacientes con estas características, lo que nos permitirá mejorar las intervenciones para disminuir la morbi-mortalidad en este grupo de pacientes.

Conocer la manera en la que se administra la dexametasona a las personas que viven con Diabetes Mellitus tipo 2 que se someten a un procedimiento anestésico y cómo se vigila el potencial efecto adverso de hiperglucemia con su uso por parte de los médicos que lo indican es de interés pues refleja la práctica anestésica a nivel nacional.

Con lo anterior, planteamos la siguiente pregunta de investigación:

**¿CUALES SON LOS NIVELES DE GLUCEMIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2, ¿QUE FUERON SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL Y SE LES ADMINISTRÓ DEXAMETASONA DURANTE PROCEDIMIENTO ANESTESICO, EN LOS QUIRÓFANOS DE LA U.M.A.E. HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”?**

## JUSTIFICACIÓN

En la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza” en el servicio de anestesiología, aunque la dexametasona es de uso frecuente en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general desconocemos en la “vida real” la potencial variación glucémica en los pacientes que se atienden en esta unidad y la frecuencia de vigilancia de este evento potencialmente adverso en este grupo de personas.

Por lo cual fue de relevancia determinar el efecto que tuvo sobre la variación de glucosa en estos pacientes para observar si los beneficios que ya han sido descritos en múltiples estudios son reproducibles en las condiciones de vida real de la unidad. Dados los resultados, los anestesiólogos de la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza” podemos utilizarla con un mayor grado de confianza en este grupo de pacientes, previa evaluación de manera particular.

Respecto los criterios FINER (factibilidad, interesante, novedoso, ético y relevante)

- a. **Factible.** Se realizan 1898 cirugías anuales, considerando que en nuestro país hay una prevalencia del 12% de personas que viven con Diabetes Mellitus 2, consideramos factible completar un tamaño de muestra que nos permita observar la variabilidad glucémica derivada del uso de dexametasona.
- b. **Interesante.** La Diabetes Mellitus 2 es una enfermedad que representa una carga de enfermedad (burden disease) para la sociedad que condiciona pérdida de años de vida, y discapacidad importante, considerando que la frecuencia de la diabetes es importante, y que está presente en las necesidades quirúrgicas diversas de esta población, reconsiderar para ésta si el uso de un esteroide modifica de forma significativa la glucemia, es importante para definir pautas de decisión clínica para el seguimiento de eventos adversos derivados de su uso o bien evitarlo así como conocer la forma en que se vigilan los eventos adversos asociados a esteroides en las personas que viven con diabetes.
- c. **Novedoso.** A pesar de que hay información respecto las variaciones glucémicas en este grupo de pacientes, la elección de la dosis sigue siendo personal por cada anesthesiólogo por lo que describir con exactitud cómo se indica la dexametasona ya que hay variaciones en una población latinoamericana que además padece en su mayoría obesidad y síndrome metabólico es de interés.
- d. **Ético.** Se trató de una propuesta retrospectivo, nuestro interés fue recabar la variación glucémica de forma retrospectiva para que de manera científica determinemos la frecuencia de variaciones significativas.
- e. **Relevante.** Confrontar nuestros datos con poblaciones asiáticas que es donde se ha observado este fenómeno, es importante para determinar variación que puede deberse a la raza.

## OBJETIVO GENERAL.

Describir la variación en los niveles de glucosa posterior al uso de dexametasona como medicación anestésica, en pacientes que viven con Diabetes Mellitus tipo 2, que fueron sometidos a cirugía electiva en los quirófanos de la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las variaciones en los niveles de glucemia, en pacientes que viven con diabetes tipo 2, que fueron sometidos a anestesia general y se les administró dexametasona como medicación anestésica en los quirófanos de la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”, de acuerdo con la dosis de dexametasona recibida.
2. Describir las variaciones en los niveles de glucemia, en pacientes que viven con diabetes tipo 2, que fueron sometidos a anestesia general y se les administró dexametasona como medicación anestésica en los quirófanos de la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”, de acuerdo con el estado de control metabólico de los pacientes.
3. Describir la frecuencia de uso de dexametasona como medicamento anestésico en pacientes que viven con diabetes tipo 2 que se someten a cirugía electiva en los quirófanos de la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”

## HIPÓTESIS DE TRABAJO

Habrá una variación al alza de los niveles de glucemia, de pacientes que viven con Diabetes Mellitus tipo 2, que fueron sometidos a anestesia general y se les administró dexametasona como medicación anestésica en los quirófanos de la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”.

### CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se calculo el tamaño de muestra para lograr observar un mínimo de 50% de hiperglicemia en los grupos de interés con fórmula de cálculo de tamaño de muestra por proporciones, se utilizó calculadora Epi Info con población finita de cirugías teóricamente realizadas en un año (1898 cirugías), considerando una posibilidad de 12% de diagnóstico de diabetes según la Encuesta Nacional de Salud (38), margen de error del 5%, efecto del diseño de 1, con un nivel de confianza del 80%, se requirió 67 pacientes.

La fórmula es la siguiente para población finita:

$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{d^2(N-1) + Z^2p(1-p)}$$

$$n = \frac{1898 (1.63) 0.12 (0.88)}{0.0025(1897)+(1.63) 0.12 (0.88)}$$

$$n = \frac{328.3825}{4.7425 + 0.1721}$$

$$n = \frac{328.385}{4.9146}$$

$$n = 66.8182$$

Donde:

$n$  = es el tamaño de la muestra buscado.

$N$  = es el total de la población (1898).

$Z$  = 1.28) es el parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (80%).

$P$  = es la proporción de la población (12%).

$d$  = es el error de estimación máximo aceptado (5%).

Dando como resultado una muestra mínima necesaria de **67** pacientes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: retrospectivo, observacional, longitudinal, descriptivo, unicentral.

Por la temporalidad de la recolección de los datos: **Retrospectivo**

De acuerdo con la comparación entre grupos del investigador: **Analítico**

De acuerdo con la dimensión temporal y la intención del estudio: **transversal**

Por la intervención del investigador: **Descriptivo**

De acuerdo con lugar del estudio: **Unicentral** (U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”).

**Universo de trabajo:** Se incluyeron todos los expedientes de pacientes que viven con Diabetes Mellitus 2, que fueron sometidos a Anestesia General y se les administró dexametasona como medicación anestésica en los quirófanos de la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”.

**Población del estudio:** Se incluyeron a todos los expedientes de pacientes quienes fueron sometidos a Anestesia General con uso de dexametasona como medicación anestésica en la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”.

**Muestra Representativa:** Esta formada por 67 expedientes de pacientes que viven con Diabetes tipo 2, que fueron sometidos a Anestesia General y se les administró dexametasona como medicación anestésica en los quirófanos de la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

### Criterios de inclusión

1. Expedientes de pacientes de ambos sexos.
2. Expedientes de pacientes con edades entre 18 a 70 años.
3. Expedientes de pacientes sometidos a anestesia general.
4. Expedientes de pacientes con riesgo quirúrgico ASA II y III.
5. Expedientes de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.
6. Expedientes de pacientes con valoración preanestésica.
7. Expedientes de pacientes a quienes se les administró dexametasona durante el procedimiento anestésico.
8. Expedientes de pacientes que contaron con registro de glucemia en momento preanestésico, transanestésico y posanestésico.

### Criterios de exclusión

1. Expedientes de pacientes con datos incompletos para diagnóstico de diabetes mellitus.
2. Expedientes de pacientes que hayan cursado con cetoacidosis o estado hiperosmolar preoperatorio.
3. Expedientes de pacientes que hayan cursado con infección activa.

### Criterios de eliminación

1. Expedientes de pacientes en quienes se haya administrado medicamentos que aumenten la glucemia: Aminas vasoactivas, Antibióticos, Acetazolamida, Antidepresivos Tricíclicos, Beta agonistas, Carbonato de litio, Diuréticos tiazídicos, Estrógenos, Glucagón, Heparina, Morfina, Haloperidol, clozapina, Risperidona, Inhibidores de la proteasa de VIH, Levotiroxina, Estatinas.

## VARIABLES

Variables independientes por el diseño del estudio (que separan los grupos para la comparación): Dosis de dexametasona ( 0, 4, 6 y 8 mg) y control de la diabetes (buen control Hba1c<8% vs mal control Hba1c>8%).

Variable dependiente por el diseño del estudio (variable de respuesta y potencialmente de criterio de selección de la dosis): hiperglucemia trans y post anestésica, sexo, edad, otras comorbilidades, IMC.

Variables independientes	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medida
<b>Dexametasona</b>	Glucocorticoide sintético de acción prolongada con marcada actividad antiinflamatoria y que, a diferencia de la cortisona, carece de propiedades mineralocorticoides importantes. Inhibe el proceso inflamatorio de cualquier origen, ya sea químico, mecánico o inmunológico, así como las reacciones de hipersensibilidad mediadas por células.	Ámpula de medicamento en presentación intravenosa.	Cualitativa dicotómica	Si / No
<b>Dosis de dexametasona</b>	Dosis administrada en mg de Glucocorticoide sintético de acción prolongada con marcada actividad antiinflamatoria.	Dosis de medicamento en mg que se administra por vía intravenosa	Cuantitativa discreta	0mg 4mg 6mg 8mg
<b>Control de diabetes mellitus</b>	Paciente el cual tiene diagnóstico de diabetes y su Hba1c es menor a 6.5%	Paciente el cual tiene diagnóstico de diabetes y su Hba1c es menor o igual a 8%	Cualitativa ordinal	Controlado (<=8%) Descontrolado (>8%)
Variables dependientes	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medida
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Sexo referido en la nota de ingreso al servicio quirúrgico.	Cualitativa nominal	Hombre Mujer
<b>Edad</b>	Lapso transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de interés.	Tiempo en años y meses desde el nacimiento del paciente hasta el día de la	Cuantitativa Discreta.	años

		cirugía registrado en el expediente.		
<b>Índice de masa corporal</b>	Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla. (OMS, 2006)	Se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (kg/m <sup>2</sup> ).	Cualitativa ordinal	Kg/m <sup>2</sup>
<b>Riesgo ASA</b>	Clasificación del estado físico por la American Society of Anesthesiologist (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente. Clase I: paciente saludable no sometido a cirugía electiva. Clase II: paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención. Clase III: paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Clase IV: paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante que constituye además amenaza constante por la vida, que no se puede corregir siempre por la cirugía. Clase V: Se trata de enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico. Clase VI: paciente con muerte cerebral, cuyos órganos están siendo removidos para donación	Estado físico del paciente.	Cualitativa ordinal	ASA I, ASA II, ASA III, ASA IV
<b>Tipo de cirugía</b>	Término utilizado tradicionalmente para describir los procedimientos (llamados procedimientos quirúrgicos) que implican realizar incisiones o suturar tejidos para tratar enfermedades, lesiones o deformidades.	Se toma el tipo de cirugía con mayor frecuencia que se presenta en la U.M.A.E. Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" Centro Médico Nacional "La Raza"	Cualitativa nominal	Otorrinolaringología a Cirugía General. Urológica. Oftalmológica. Cirugía de Tórax.
<b>Tiempo de cirugía</b>	Periodo de tiempo transcurrido desde que el cirujano incide piel hasta que corta la última sutura.	Lapso en minutos.	Cuantitativa continua	minutos

<b>Complicación aguda derivada del uso de dexametasona</b>	Problema médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de la aplicación de dexametasona intravenosa.	Todo resultado desfavorable que se presente posterior al uso de dexametasona intravenosa en el quirófano.	Cualitativa nominal	Cetoacidosis Estado hiperosmolar Hiperglucemia severa >250mg/dL
<b>Requerimiento de manejo de hiperglucemia</b>	De acuerdo con la guía se sugiere que en caso de glucemias superiores de 200mg/dL se de atención a la hiperglucemia con insulina de acción rápida, en caso de ser superior a 300mg/dL puede requerir incluso infusión continua de insulina.	De acuerdo con la guía se sugiere que en caso de glucemias superiores de 200mg/dL se de atención a la hiperglucemia con insulina de acción rápida, en caso de ser superior a 300mg/dL puede requerir incluso infusión continua de insulina	Cualitativa Ordinal	Sin requerimiento Con requerimiento sin manejo Con requerimiento insulina subcutánea Con requerimiento infusión de insulina continua
<b>Manejo actual de diabetes</b>	Se considera el manejo que ha recibido durante los últimos tres meses de evolución viviendo con diabetes	El manejo es diverso, farmacológicamente puede incluir de forma aislada o en combinación Biguanidas, insulina, Sulfanilureas, Glinidas, Pioglitazona, iDPP4, iSGLT2.	Cualitativa	Biguanidas, insulina, Sulfanilureas, Glinidas, Pioglitazona, iDPP4, iSGLT2.
<b>Glucosa prequirúrgica</b>	Es el valor de glucemia dada en mg/dl que se toma al paciente antes de iniciar el tiempo quirúrgico.	Glucosa capilar antes de la aplicación de dexametasona y antes de iniciar el tiempo quirúrgico.	Cuantitativa Politómica	Mg/dL
<b>Glucosa transquirúrgica</b>	Es el valor de glucemia dada en mg/dl que se toma al paciente durante la cirugía y posterior a la administración de dexametasona	Glucosa capilar que se obtiene en el tiempo quirúrgico.	Cuantitativa Politómica	Mg/dL
<b>Glucosa postquirúrgica</b>	Es el valor de glucemia dada en mg/dl que se toma al paciente posterior al tiempo quirúrgico.	Glucosa capilar que se obtiene en el tiempo postquirúrgico.	Cuantitativa Politómica	Mg/dL

<b>Hora de toma de muestra prequirúrgica (&lt;0HRS)</b>	Es la hora a la que se mide glucemia antes de iniciar el tiempo quirúrgico	Hora a la que se mide glicemia antes de iniciar el tiempo quirúrgico y antes de administrar dexametasona y correspondería al momento <0.	Cuantitativa Continua	< 0hrs
<b>Hora de toma de muestra transquirúrgica (0HRS)</b>	Es la hora a la que se mide glucemia al iniciar el tiempo quirúrgico y posterior a la administración de dexametasona.	Hora a la que se mide glicemia al iniciar el tiempo quirúrgico y después de administrar dexametasona y correspondería al momento 0.	Cuantitativa Continua	0hrs
<b>Hora de toma de muestra postquirúrgica</b>	Es la hora a la que se mide glucemia al terminar el tiempo quirúrgico y posterior a la administración de dexametasona.	Hora a la que se mide glicemia al terminar el tiempo quirúrgico y después de administrar dexametasona y correspondería al momento +1, +2,+3hrs .	Cuantitativa Continua	+1, +2,+3hrs
<b>Glucemia trans o posquirúrgica significativamente elevada</b>	Medición de glucemia capilar o central durante el tiempo trans o postanestésico superior a los 250mg/dL	Medición de glucemia capilar o central durante el tiempo trans o postanestésico superior a los 250mg/dL que se encuentre reportada en la hoja de enfermería, anestesiología, o laboratorio central	Cualitativa	Si/no

### DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Previa autorización por el Comité Local de Investigación y Ética de la U.M.A.E. Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” Centro Médico Nacional “La Raza”, se realizó un estudio retrospectivo, analítico, descriptivo, transversal, unicentral, se solicitaron expedientes en archivo clínico de 67 pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2, que fueron sometidos a anestesia general para un procedimiento electivo en los quirófanos; que cumplieron con los criterios de selección posteriormente se recabaron del expediente los niveles de glucemia registradas en los momentos prequirúrgica, transquirúrgica y postquirúrgica, la dosis de dexametasona administrada, y laboratorios previos a procedimiento quirúrgico (control metabólico).

Posteriormente se generó una base de datos con las variables de interés en el programa de Excel, los datos de identificación de los pacientes se encriptaron y sólo podrán ser decodificados por el investigador principal.

Se codificaron las variables en formato numérico para su análisis en SPSS.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cualitativas se describieron con tablas de frecuencias y porcentajes, en caso de relevancia se generaron gráficas, de lo contrario se reportaron en tablas. Las variables cuantitativas se describieron con medidas de tendencia central y de dispersión; según el tipo de distribución de la variable, al ser no normal se utilizó estadística no paramétrica (U de Man Whitney).

Las variables cualitativas se compararon por prueba de Chi cuadrada

Las comparaciones se consideraron significativas si se observa una  $p < 0.05$

Se **compararon:**

- a. Pacientes que recibieron dosis de 4 mg de dexametasona vs pacientes con dosis de 6 mg vs pacientes con dosis de 8 mg.
- b. Pacientes controlados vs pacientes no controlados para todas las variables dependientes.

Calculamos el riesgo de una glucemia significativamente elevada (más de 200mg/dL) de acuerdo con el grupo de dosificación de dexametasona, calcularemos la significancia estadística con chi cuadrada, y el riesgo por Riesgo Relativo.

Consideraremos significancia estadística una  $p < 0.05$ .

Se utilizó el paquete estadístico SPSS 24 y/o JMP versión 10 y Epi Info.

## RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

Se conto con los recursos humanos de tres investigadores: Dra. Griselda Islas León y Dra. Abril Adriana Arellano Llamas, quienes apoyaron en el diseño metodológico y el análisis estadístico. Dra. Brenda Paola Torres Alfaro quien recabo los datos de los expedientes de pacientes que cumplieron los criterios de selección, posteriormente se generó la base de datos, se depuraron los datos y participo en la generación del protocolo y del análisis.

Todos los investigadores participaron en la generación de documentos de divulgación apropiados a partir de esta investigación.

El estudio fue factible ya que la unidad cuenta con una población alta de derechohabientes portadores de diabetes mellitus y que requirieron ser sometidos a procedimientos quirúrgicos. Además de que se cuenta con un expediente físico donde se registra todo el procedimiento anestésico y la medición de glucemia, por lo que se recabo y depuraron los datos a cargo de la investigadora Dra. Brenda Paola Torres Alfaro.

Respecto a los recursos financieros, no aplico debido a ser un estudio retrospectivo, observacional en donde solo se recabaron y depuraron datos de los expedientes de los pacientes.

## ASPECTOS ÉTICOS

El presente protocolo se apegó a las consideraciones éticas vigentes contenidas en el Código de Núremberg, el informe de Belmont, la Declaración de Helsinki promulgada en 1964 y sus diversas modificaciones incluyendo la actualización de Fortaleza (Brasil 2013); además de las pautas internacionales para la investigación médica con seres humanos, adoptadas por la OMS y el consejo de Organizaciones Internacionales para Investigación con seres Humanos; en México, se cumplio con lo establecido por la Ley General de Salud, el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales, así como la NOM 012-SSA3-2012.

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación en Salud: título segundo, Capítulo I, **ARTICULO 17.-** Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, el presente protocolo se clasifico como Categoría I (**Investigación sin riesgo**), que son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental **retrospectivos** y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, **revisión de expedientes clínicos** y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

La Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, hace referencia a que la “carta de consentimiento informado” es requisito indispensable para solicitar la autorización de un proyecto o protocolo de investigación, pero que en los casos de investigaciones sin riesgo o con riesgo mínimo la “carta de consentimiento informado” por escrito no será requisito para solicitar la autorización del protocolo de investigación, pudiéndose dispensar al investigador de su obtención por escrito; lo anterior previa autorización del Comité Local de Ética en Investigación. Mediante la carta de excepción de consentimiento informado, que incluimos en anexo 2.

Una vez aprobado el protocolo por el Comité de Investigación del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”. El estudio se realizo por profesionales de la salud, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad de los participantes, garantizando su bienestar, prevaleciendo siempre el criterio de respeto a la dignidad, confidencialidad y protección de sus derechos. No se incluyó población vulnerable, no se recabaron datos personales y/o sensibles de la conducta.

El presente protocolo al tratarse de un estudio **retrospectivo no conlleva riesgo** para los participantes, ya que los datos se obtuvieron directamente de los expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de selección.

Los participantes se beneficiaron en forma indirecta de los resultados, ya que, al determinar las variaciones en los niveles de glucemia, en pacientes Diabetes Mellitus 2, que fueron sometidos a anestesia general y se les administró dexametasona como medicación anestésica en los quirófanos y se podrán llevar a cabo intervenciones previas a los procedimientos quirúrgicos que reduzcan el número de complicaciones, mejorando el pronóstico del paciente al disminuir la morbilidad y mortalidad.

Se obtuvo registro de autorización por el Comité Local de Ética en Investigación número: **R-2023-3503-044**

## CONFIDENCIALIDAD

En relación a la confidencialidad el presente protocolo se apegó a la lo establecido por la Ley Federal de Protección de Datos Personales en posesión de los particulares; publicada el 5 de julio 2010 en el Diario Oficial de la Federación, Capítulo I, Artículo 3, Sección VIII, donde se hace referencia a la protección de datos para brindar la seguridad donde no se identifica al sujeto, y que se mantendrá la confidencialidad de la información recabada, mediante folios específicos que solo los investigadores conocen. Como investigadores nos comprometemos a resguardar dicha información y garantizamos que esta no será difundida sin consentimiento previo de los participantes.

En forma adicional se tomó en cuenta lo establecido dentro del Reglamento de la Ley General de Salud (LGS) en Materia de Investigación para la Salud: Artículo 16.- donde se menciona que en las investigaciones en seres humanos se protegió la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

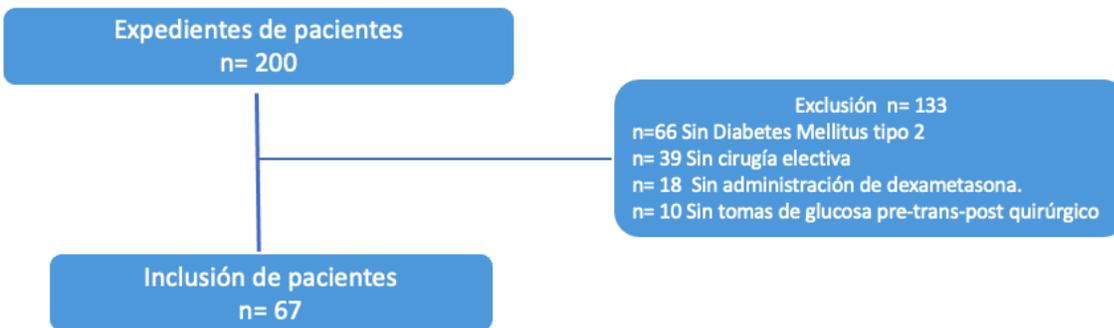
## DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERES

Los investigadores que participan en la elaboración del presente protocolo, declaramos no tener conflictos de interés.

## RESULTADOS

De los registros de programación quirúrgica, se detectaron datos de 200 expedientes que se solicitaron físicamente al archivo clínico donde se corroboró que se cumplieran los criterios de selección.

Sobresale que en 10/200 (5%) de los pacientes con diabetes tipo 2, no se midió la glucosa pre, o trans o post quirúrgica. Logrando incluir 67 expedientes, que cumplieron los criterios de selección.



Las características generales de los pacientes, fueron que el 35.8% fueron del sexo masculino y el 64.2% eran de sexo femenino, la mediana de edad fue de 61 años, (rango intercuartílico 51 a 67 años). El índice de masa corporal, con una mediana de 28.9 Kg/m<sup>2</sup> (27 a 31.6 Kg/m<sup>2</sup>), y el 35.8% de los pacientes vive con obesidad (Tabla 1).

Los servicios quirúrgicos en que se realizó la cirugía en los fueron: Neumología (29.9%), Cirugía General (22.4%), Oftalmología (20%), Urología (13.4%), Otorrinolaringología (11.9%) y cirugía cardiorácica (1.5%).

De acuerdo con la clasificación ASA, se encontró que el 44.2% de los pacientes se clasificaron como ASA III, sin embargo, la valoración del control metabólico, en la valoración preanestésica, solamente contó con una determinación cuantitativa o semicuantitativa confiable (Hba1c o automonitoreo) en 4.5% de los casos. (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de la muestra

VARIABLE	N (%)
Edad, mediana (rango intercuartílico) (años)	61 (51 a 67)
Sexo masculino, n (%)	24 (35.8)
Índice de masa corporal mediana (rango intercuartílico) (kg/m <sup>2</sup> )	28.9 (27 a 31.6)
Hemoglobina glucosilada mediana (rango intercuartílico) (kg/m <sup>2</sup> ) n=3	7.2 (5.1 a 9.1)
Dosis de dexametasona mediana (rango intercuartílico) (kg/m <sup>2</sup> )	8 (8 a 8)
Vive con obesidad, n (%)	24 (35.8)
Servicio que realizó la cirugía, n (%)	
Cardiorácica	1 (1.5)
Cirugía general	15 (22.4)
Neumología	20 (29.9)
Oftalmología	14 (20.9)
Otorrinolaringología	8 (11.9)
Urología	9 (13.4)
Riesgo ASA n, (%)	
II	37 (55.2)
III	30 (44.8)
Dosis utilizada de dexametasona	
4 mg n(%)	5 (7.46)
8 mg n(%)	60 (89.5)
16 mg n (%)	2 (2.98)

Los pacientes con Diabetes Meliitus 2 que fueron sometidos a cirugía electiva y en quienes se utilizó dexametasona, recibieron 8 mg de dexametasona (89.5%), solamente se pudo observar dosis de 16 mg en dos expedientes (2.98%) y de 4 mg en cinco expedientes (7.46%) (tabla 1).

Como hallazgo particular, encontramos que en la valoración preoperatoria, sólo en 4.5% de los casos se consideró una determinación cuantitativa para determinar si había o no control metabólico. Los elementos que se consideraron para establecer si había control, fueron subjetivos a criterio del paciente como se observa en la (tabla 2). Considerando esto, no logramos determinar objetivamente el control metabólico pre-operatorio de los pacientes, por lo que no se analizó por esta la variación de glucosa.

Tabla 2. Elemento que define el control metabólico en la Valoración Preoperatoria.

Elemento que define el control metabólico en la Valoración Preoperatoria.	n (%)
Hemoglobina glucosilada, n (%)	3 (4.5)
Refiere buen apego terapéutico, n (%)	16 (23.9)
Refiere estar en tratamiento, n (%)	31 (46.3)
Refiere no tener consulta ni tomar medicamento, n (%)	16 (23.9)
Tiene consulta de seguimiento, n (%)	1 (1.5)

La variación de la mediana de glucemia en los momentos preoperatoria, transoperatoria y postoperatoria, se analizó tanto para todo el grupo como de acuerdo a la dosis recibida (4, 8 y 16 mg) observando que la glucemia incrementa conforme pasa el tiempo de haberse aplicado el esteroide. Esta observación se mantiene en la dosis de 4 y 8 mg, sin embargo, no es posible notarlo en la dosis de 16 mg, pues sólo hubo dos pacientes que recibieron esta dosis (tabla 3).

Tabla 3. Variación de glucemia según el momento de la toma.

Variable	Glucosa preoperatoria mg/dl. (mediana)	Glucosa transoperatoria Mg/dl. (mediana)	Glucosa postoperatoria mg/dl. (mediana)	Comaración De las tres mediciones p	Pre VS Trans p	Pre VS Post p
Toda la muestra	99 (88 a 115)	110 (100 a 127)	118 (110 a 140)	0.000	0.000	0.008
4 mg de Dexametasona (n=5)	90 (65.7 a 96)	98 (83 a 115)	115 (110 a 120)	0.015	0.009	0.037
8 mg de Dexametasona (n=60)	100 (8.5 a 115)	110 (100 a 125)	119 (110 a 140)	0.000	0.000	0.000
16 mg de Dexametasona (n=2)	109 (88 a 130)	138.5 (127 a 150)	155 (110 a 200)	0.607	0.198	0.612

Por otro lado, se realizó una comparación según la dosis de dexametasona recibida y la glucemia en los momentos de interés, observando únicamente diferencia significativa al comprar la dosis de 4 vs 16 mg en el posoperatorio. Es decir, parece que no hay una tendencia a mayor hiperglucemia con mayor dosis de dexametasona.

Alcanzar una glucemia igual o mayor de 200 mg/dl se consideró descontrol en cualquier momento del proceso anestésico. Se puede observar en la tabla 4, que ningún paciente cursó con hiperglucemia significativa o descontrol en el pre-operatorio, sin embargo 3% de los pacientes cursaron con descontrol en el transoperatorio y 9% en el posoperatorio. Sobresale que la hiperglucemia significativa se observó sólo en las dosis de 8 y 16 mg, ningún paciente superó la glucemia de 200mg/dL en la dosis de 4 mg.

Tabla 4. Frecuencia de descontrol de glucemia (>200mg/dl) según momento de medición de glucemia.

	Frecuencia de descontrol n (%)	4mg	8mg	16mg
Preoperatoria	0 (0)	0	0	0
Transoperatoria	2 (3)	0	2 (3.3)	0
Posoperatoria	6 (9)	0	5 (8.3)	1 (50)

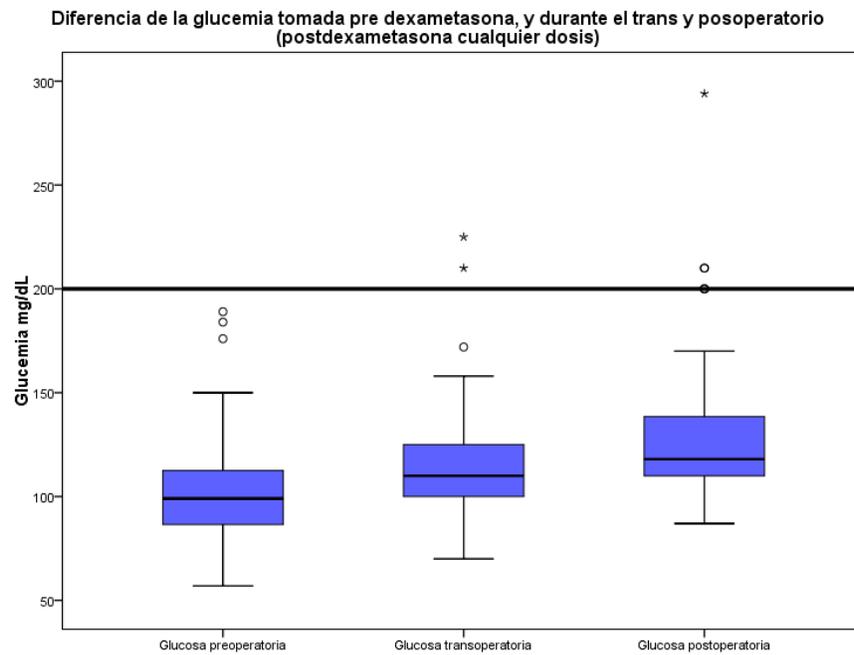
En cuanto a la Frecuencia de uso la dosis de Dexametasona se obtuvo una mediana de 8mg, observando ser la dosis más utilizada por parte del Servicio de Anestesiología.

Respecto la variación de la glucosa se observa en las gráficas de caja, cómo la exposición a dexametasona aumenta progresivamente la glucemia (tabla 4 y gráfica 1) para todo el grupo, situación que también se observa para la dosis de 4 y 8 mg (Tabla 4, gráfica 2, 3).

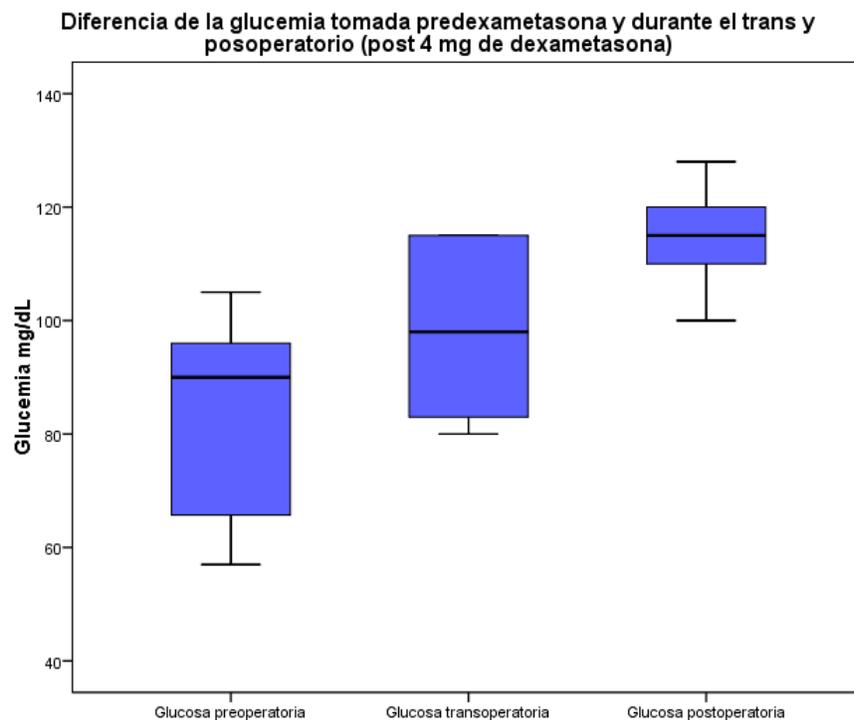
Tabla 4. Variación de la glucemia respecto a la dosis de dexametasona.

	Preoperatoria p	Transoperator ia p	Posoperatoria p
4 vs 8 mg	0.676	0.501	0.153
4 vs 16 mg	0.508	0.743	0.000
8mg vs 16 mg	0.969	0.574	0.265

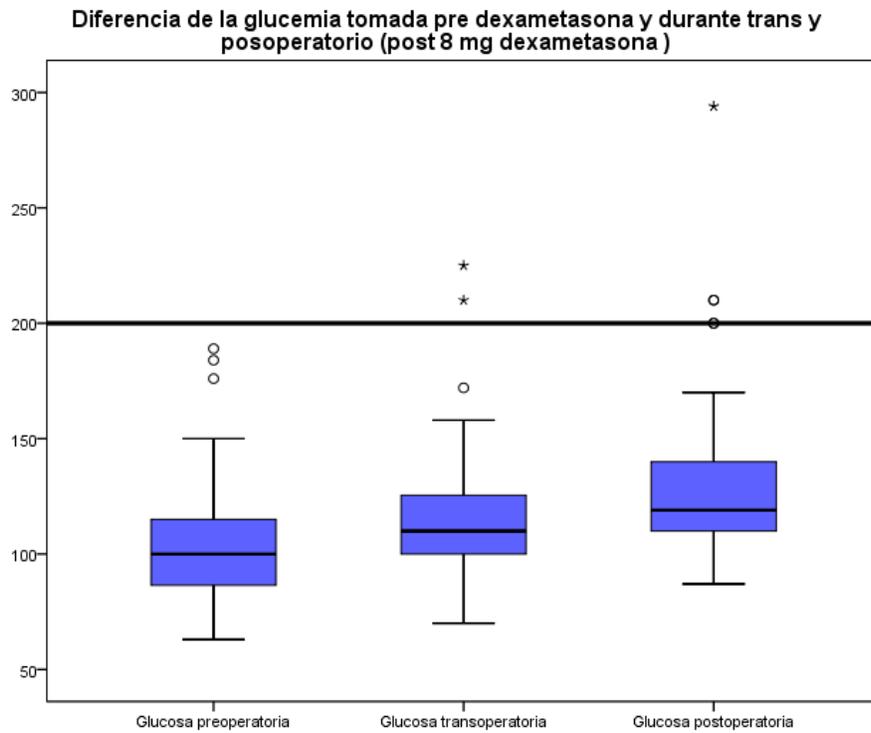
Grafica 1. Diferencia de glucemia preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio a cualquier dosis.



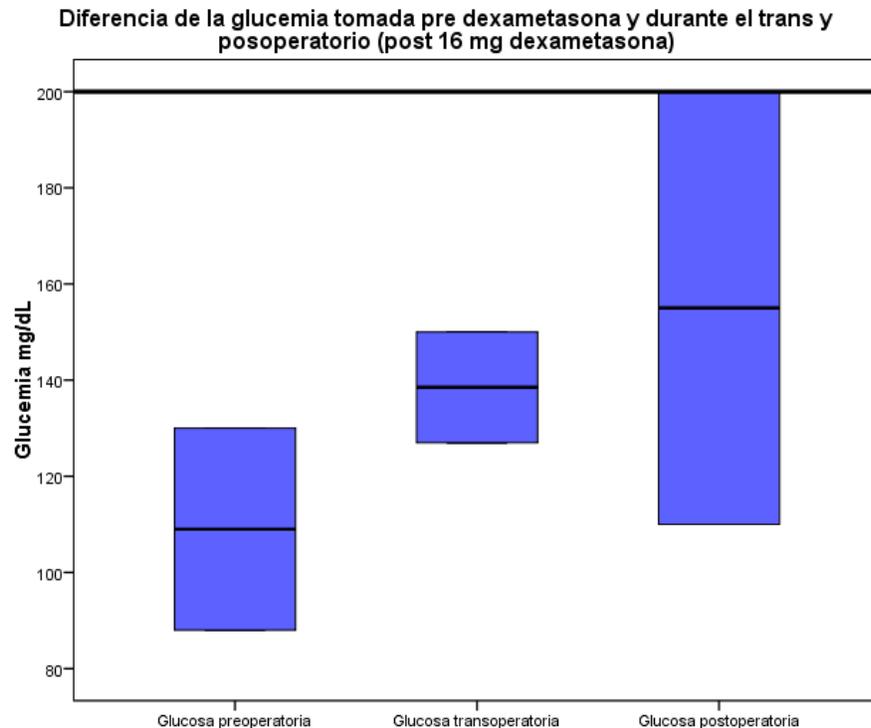
Grafica2. Diferencia de glucemia preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio a dosis de 4mg de dexametasona.



Grafica 3. Diferencia de glucemia preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio a dosis de 8mg de dexametasona.



Grafica 4. Diferencia de glucemia preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio a dosis de 16mg de dexametasona.



En cuanto a la variación intra-persona (diferencia de glucemia pre-post para cada individuo) para los tiempos: preoperatoria vs transoperatoria, transoperatoria vs postoperatoria y preoperatoria vs postoperatoria.

Se obtuvo mayor incremento en la glucosa preoperatoria vs postoperatoria de 24mg/dl.

Variación intra-persona	
Variación glucemia pre vs trans mediana (RIC), mg/dL	14 (2 a 25)
Variación trans vs post	13 (-5 a 26)
Variación de glucemia pre vs pos operatoria	24 (7 a 40)

## DISCUSIÓN

En diferentes estudios se ha reportado un incremento en la glucemia secundario a la administración de dexametasona, tanto en pacientes sanos como en aquellos que viven con Diabetes Mellitus tipo 2. Polderman y colaboradores (13) en un metaanálisis mostraron que la glucosa fue de 13 mg/dl más alto cuando los participantes habían recibido dexametasona que cuando estos no la habían recibido. Estos resultados son similares a lo que nosotros observamos cuando comparamos la glucosa pre vs la trans anestésica.

Nuestro estudio presenta una diferencia significativa en comparación con otros trabajos, ya que hemos realizado una comparación entre grupos de pacientes diabéticos tipo 2 que recibieron diferentes dosis de dexametasona, específicamente dosis de 4, 8 y 16 mg/día. A partir de estos resultados, hubo un incremento significativo de 24 mg/dL en los niveles de glucemia preoperatoria en comparación con los niveles postoperatorios, particularmente en aquellos pacientes que recibieron una dosis de 8 mg de dexametasona.

Low Y, White WD (2015), en un estudio retrospectivo que realizaron demostraron que dosis de dexametasona de entre 8 y 10 mg se asociaron con un significativo aumento de la glucemia perioperatoria en comparación con dosis de 4 mg (21). Nuestros resultados respaldan esta observación al mostrar que dosis de 8 mg de dexametasona en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 se relacionan con un mayor aumento de la glucosa en sangre después de la cirugía en comparación con dosis de 4 mg. Sin embargo, es importante destacar que no se ha identificado un riesgo de descontrol glucémico significativo (glucemia >200mg/dl), el que nosotros pudimos observar hasta en el 9% de los sujetos en el posoperatorio.

Tenemos información limitada sobre el control de glucosa preoperatorio del paciente, ya que los datos de HbA1c no están presentes en muchos casos. Esto abre una línea de investigación importante, pues la valoración preoperatoria es el sustento de la intensidad

de monitorización que realizará el anestesiólogo en los pacientes sometidos a cirugía en quienes se administran diversos fármacos que pueden alterar el control metabólico. Sugerimos fuertemente que debería validarse si es adecuado medir como se hace en la unidad el control metabólico, o bien promover que se realice una valoración con datos objetivos y medibles.

La frecuencia de obesidad en los adultos atendidos (35.8%) fue más baja que la reportada en la EnSANut 2018-2019 donde fue de 41% para la población abierta de 60-69 años, situación que llama mucho la atención, pues la pérdida de peso, es una manifestación de descontrol metabólico, en este sentido, nuestro estudio no fue capaz de determinar objetivamente el control metabólico, sin embargo, esta baja representación de obesidad podría estar en relación a descontrol (40).

Nuestro estudio presenta limitaciones, en primer lugar, se trata de un estudio retrospectivo y no se incluyó un grupo de control que no recibiera dexametasona. Por lo tanto, no fue posible evaluar de manera precisa la evolución de la glucemia a lo largo del tiempo y medir de manera efectiva la variación en los niveles de glucosa tan solo por la respuesta metabólica al trauma. Sin embargo, la concordancia de la observación con otros estudios, es que el gradiente que se observó con la dosis recibida son elementos que le dan validez externa al estudio.

## CONCLUSIÓN Y HALLAZGOS

1. Existe una variación hacia el alza de la glucemia tras la administración de dexametasona con fines anestésicos en pacientes que viven con diabetes tipo 2.
2. Las dosis de 4 y 8 de dexametasona no mostraron una diferencia significativa entre la glucemia en el trans y pos anestésico. No es posible extender la observación a la dosis de 16 mg por la escasez de datos.
3. La dosis más utilizada de dexametasona en la unidad fue de 8 mg.
4. La valoración preoperatoria se sustentó en datos subjetivos que apporto el paciente, y no fue posible corroborarla con un dato objetivo como la hemoglobina glucosilada o la automonitoreo de glucemia.
5. El 9% de pacientes que reciben dexametasona llegaron a glucemias que ameritarán supervisión y manejo de hiperglucemia, sobre todo cuando la dosis es igual o mayor de 8mg.
6. El riesgo de ASA fue determinado por la valoración preoperatoria, considerando que no se puede asegurar el control metabólico de los pacientes, y este puede estar subestimado.
7. Existe una alta posibilidad de que los pacientes sometidos a cirugía electiva se encuentren en mal control metabólico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas,10th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation,2021.
3. Instituto Nacional De Estadística, Geografía e Informática , Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021.
4. INEGI. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018. ENSANUT. Diseño conceptual. 2019.
5. Matthew c. Riddle, md. Standards of medical care in diabetes—2018. The journal of clinical and applied research and education.
6. The Emerging Risk Factors Collaboration. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. Lancet 2010; 375: 2215–2222.
7. GBD 2019 Blindness and Vision Impairment Collaborators, Vision Loss Expert Group of the Global Burden of Disease Study. Causes of blindness and vision impairment in 2020 and trends over 30 years, and prevalence of avoidable blindness in relation to VISION 2020: the Right to Sight: an analysis for the Global Burden of Disease Study. Lancet Glob Health. febrero de 2021;9(2):e144-60.
8. Saran R, Li Y, Robinson B, Ayanian J, Balkrishnan R, Bragg-Gresham J, et al. US Renal Data System 2014 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. Am J Kidney Dis. julio de 2015;66(1 Suppl 1):Svii, S1-305.
9. Ho CM, Wu HL, Ho ST, Wang JJ. Dexamethasone prevents postoperative nausea and vomiting: benefit versus risk. Acta Anaesthesiol Taiwan. septiembre de 2011;49(3):100-4.
10. Zarco EMR, Ordoñez JV, Reyna CT, Barroeta B del CB, Castanedo GC, García JO, et al. Dosis adecuada de dexametasona en el dolor postoperatorio en pacientes de cirugía laparoscópica. An Med Asoc Med Hosp ABC. 3 de febrero de 2015;60(1):24-30.
11. Coloma M, Duffy LL, White PF, Kendall Tongier W, Huber PJ. Dexamethasone facilitates discharge after outpatient anorectal surgery. Anesth Analg. enero de 2001;92(1):85-8.
12. Páucar C, Luís J. Manejo inicial del paciente con trauma craneoencefálico e hipertensión endocraneana aguda. Acta Médica Peruana. enero de 2011;28(1):39-45.
13. Polderman J a. W, Farhang-Razi V, van Dieren S, Kranke P, DeVries JH, Hollmann MW, et al. Adverse side-effects of dexamethasone in surgical patients - an abridged Cochrane systematic review. Anaesthesia. julio de 2019;74(7):929-39.
14. Goodman y Gilman: Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 100 Edición, Mc Graw Gill (págs. 1217-1219).
15. Sinner B. Perioperatives Dexamethason. Anaesthesist. 1 de octubre de 2019;68(10):676-82.

16. Bartlett R, Hartle AJ. Routine use of dexamethasone for postoperative nausea and vomiting: the case against. *Anaesthesia*. septiembre de 2013;68(9):892-6.
17. Serra H, Roganovich J, Rizzo L. Glucocorticoides: paradigma de medicina traslacional. De lo molecular al uso clínico. *Medicina (Buenos Aires)*. 1 de abril de 2012;72:158-70.
18. Akhtar S, Barash PG, Inzucchi SE. Scientific principles and clinical implications of perioperative glucose regulation and control. *Anesth Analg*. 1 de febrero de 2010;110(2):478-97.
19. González Castilla R. Dexametasona en la profilaxis de náuseas y vómitos posoperatorios. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. abril de 2016;15(1):0-0.
20. Zarco EMR, Ordoñez JV, Reyna CT, Barroeta B del CB, Castanedo GC, García JO, et al. Dosis adecuada de dexametasona en el dolor postoperatorio en pacientes de cirugía laparoscópica. *An Med Asoc Med Hosp ABC*. 3 de febrero de 2015;60(1):24-30.
21. Low Y, White WD, Habib AS. Postoperative hyperglycemia after 4- vs 8-10-mg dexamethasone for postoperative nausea and vomiting prophylaxis in patients with type II diabetes mellitus: a retrospective database analysis. *J Clin Anesth*. noviembre de 2015;27(7):589-94
22. Ho CM, Wu HL, Ho ST, Wang JJ. Dexamethasone prevents postoperative nausea and vomiting: benefit versus risk. *Acta Anaesthesiol Taiwan*. septiembre de 2011;49(3):100-4.
23. Uriah Guevara-López, Alfredo Covarrubias-Gómez, Ramón Delille-Fuentes, Andrés Hernández-Ortiz, Raúl Carrillo-Esper, Diana Moyao-García\*\*, editor. Parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo perioperatorio [Internet]. Vol. 73. medigraphic; mayo-junio 2005. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2005/cc053l.pdf>.
24. Puerta Huertas, Rosmari. (2015). Hiperglucemia por estrés quirúrgico. *Revista Portales Médicos.com*. Volumen X.
25. Reyes J A, Urquiza A. G. Hemoglobina glucosilada A1C como parámetro de control metabólico en pacientes con diabetes mellitus. *Cuadernos Hospital de Clínicas*. 2008;53(2):54-8.
26. Saigí I, Pérez A. Manejo de la hiperglucemia inducida por corticoides. *Revista Clínica Española*. 1 de septiembre de 2010;210(8):397-403.
27. Allen TK, Jones CA, Habib AS. Dexamethasone for the prophylaxis of postoperative nausea and vomiting associated with neuraxial morphine administration: a systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg* 2012;114(4):813-22.
28. Dominguez JE, Habib AS. Prophylaxis and treatment of the side-effects of neuraxial morphine analgesia following cesarean delivery. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2013;26(3):288-95.
29. Moon HY, Baek CW, Choi GJ, Shin HY, Kang H, Jung YH, et al. Palonosetron and aprepitant for the prevention of postoperative nausea and vomiting in patients indicated for laparoscopic gynaecologic surgery: a double-blind randomised trial. *BMC Anesthesiol*.

[citado 07 noviembre 2015];14:68. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4146452/>

30. Lee WS1, Lee KB2, Lim S3, Chang YG4. Comparison of palonosetron, granisetron, and ramosetron for the prevention of postoperative nausea and vomiting after laparoscopic gynecologic surgery: a prospective randomized trial. *BMC Anesthesiol* [citado 3 de septiembre de 2015];15(1):121. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4558835/>.
31. Khatiwada S, Bhattarai B, Biswas BK, Pokharel K, Acharya R, Singh SN, et al. Postoperative nausea and vomiting in patients undergoing total abdominal hysterectomy under subarachnoid block: a randomized study of dexamethasone prophylaxis. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. 2012;10(38):41-5.
32. Lee MJ, Lee KC, Kim HY, Lee WS, Seo WJ, Lee C. Comparison of ramosetron plus dexamethasone with ramosetron alone on postoperative nausea, vomiting, shivering and pain after thyroid surgery. *Korean J Pain* [citado 07 noviembre 2015];28(1):39-44. <http://dx.doi.org/10.3344/kjp.2015.28.1.39>
33. Rant MC, Kim J, Page AJ, Hobson D, Wick E, Wu CL. The Effect of Intravenous Midazolam on Postoperative Nausea and Vomiting: A Meta-Analysis. *Anesth Analg*. [citado 07 nov 2015]. Disponible en:
34. De Oliveira GS Jr, Castro-Alves LJ, Ahmad S, Kendall MC, McCarthy RJ. Dexamethasone to prevent postoperative nausea and vomiting: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg* [citado 13 de agosto de 2013];116(1):58-74. Disponible en: [http://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2013/01000/Dexamethasone\\_to\\_Prevent\\_Postoperative\\_Nausea\\_and\\_8.aspx](http://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2013/01000/Dexamethasone_to_Prevent_Postoperative_Nausea_and_8.aspx).
35. Sitio Web "Acercando el IMSS al Ciudadano" [Internet]. Gob.mx. [citado el 27 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/cuadros-basicos/medicamentos>.
36. Nazar CE, Lacassie HJ, López RA, Muñoz HR. Dexamethasone for postoperative nausea and vomiting prophylaxis: effect on glycaemia in obese patients with impaired glucose tolerance. *Eur J Anaesthesiol*. abril de 2009;26(4):318-21.
37. Flores AL, Vásquez IM, Aguirre SEF. Efecto de la administración de dexametasona sobre la glucosa plasmática en pacientes diabéticos bajo anestesia general balanceada en el Hospital Central Militar. *Rev Sanid Milit Mex*. 15 de agosto de 2018;72(1):10-4.
38. Instituto Nacional De Estadística, Geografía e Informática, Estadísticas a propósito del día mundial de la Diabetes, comunicado de prensa núm. 645/21, 12 de noviembre de 2021 página 1/5.
39. Effects on blood glucose of prophylactic dexamethasone for postoperative nausea and vomiting in diabetics and non-diabetics [Internet]. [citado 19 de junio de 2023]. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003498872011000600009&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003498872011000600009&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

40.. Barquera S, Hernández-Barrera L, Trejo B, Shamah T, Campos-Nonato I, Rivera-Dommarco J. Obesidad en México, prevalencia y tendencias en adultos. Ensanut 2018-19. Salud Pública de México. 24 de noviembre de 2020;62(6, Nov-Dic):682-92.

**ANEXOS**

**ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

CLAVE ALFANUMERICA DEL CASO:					
EDAD		IMC		HbA1c	%
SEXO		ASA		CONTROL DE DIABETES TIPO 2	SI / NO
DIAGNOSTICO					
SERVICIO TRATANTE					
TIPO DE CIRUGIA					
DOSIS DEXAMETASONA	MG				
GLUCOSA PREQUIRÚRGICA	Mg/dl	GLUCOSA TRANSQUIRÚRGICA	Mg/dl	GLUCOSA POSTQUIRÚRGICA	Mg/dl
HORA DE TOMA DE MUESTRA PREQUIRÚRGICA (<0HRS)	HRS	HORA DE TOMA DE MUESTRA TRANSQUIRÚRGICA (0HRS)	HRS	HORA DE TOMA DE MUESTRA POSTQUIRÚRGICA	HRS

## ANEXO 2. SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

### SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CÁRTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: Febrero 2023

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **"DEXAMETASONA Y SU EFECTO EN LA GLUCEMIA COMO MÉDICAMENTO UTILIZADO DURANTE PROCEDIMIENTOS ANESTÉSICOS EN LA U.M.A.E. HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" CENTRO MÉDICO NACIONAL**

**"LA RAZA"**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

Edad, Sexo, IMC, ASA, HbA1c, Control de diabetes tipo 2, Diagnostico, Servicio tratante, Tipo de cirugía, Dosis dexametasona, Glucosa prequirúrgica, Glucosa transquirúrgica, Glucosa postquirúrgica, Hora de toma de muestra prequirúrgica (<0 HRS), Hora de toma transquirúrgica (0 HRS), Hora de toma postquirúrgica.

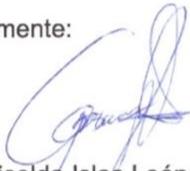
### MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **"DEXAMETASONA Y SU EFECTO EN LA GLUCEMIA COMO MÉDICAMENTO UTILIZADO DURANTE PROCEDIMIENTOS ANESTÉSICOS EN LA U.M.A.E. HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" CENTRO MÉDICO NACIONAL** **"LA RAZA"**, cuyo propósito es producto de tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente:



Dra Griselda Islas León  
Anestesióloga, Anestesióloga, alta especialidad en Medicina del dolor y cuidados Paliativos  
Profesor Titular de la Especialidad en Anestesiología (UNAM)

Investigador Responsable del protocolo