



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
ENFERMERÍA**

TRABAJO ACADÉMICO

**“Eficacia Del Control Estricto De Glucemia En La Disminución De Las
Complicaciones Del Paciente Operado De Cirugía Cardiaca”**

**Para optar el Título de
Especialista en Cuidado Enfermero en Cardiología y Cardiovascular**

Presentado por

Autora: Lic. Altuna Urquiaga, Mercedes Violeta

Autora: Lic. Vera Pérez, Dani Araceli

Asesor: Mg. Rodolfo Amado Arévalo Marcos

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4633-2997>

LIMA – PERÚ

2019

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, ... **ALTUNA URQUIAGA, MERCEDES VIOLETA** egresado de la Facultad deCiencias de la Salud..... y Escuela Académica Profesional de ...Enfermería..... / Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“EFICACIA DEL CONTROL ESTRICTO DE GLUCEMIA EN LA DISMINUCIÓN DE LAS COMPLICACIONES DEL PACIENTE OPERADO DE CIRUGÍA CARDIACA”**Asesorado por el docente: Dr. Rodolfo Amado Arevalo Marcos.

DNI ... 46370194 ORCID... <https://orcid.org/0000-0002-4633-2997> tiene un índice de similitud de (12) (doce) % con código __oid:__ oid:14912:300725623 _____ verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1

ALTUNA URQUIAGA, MERCEDES VIOLETA Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:41606426

.....
 Firma de autor 2

DNI:



Firma

Dr. Rodolfo Amado Arevalo Marcos.

DNI: 46370194

Lima, 23 de diciembre de 2023

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 <small>REVISIÓN: 01</small>

Yo, ... **VERA PÉREZ DANY ARACELI** egresado de la Facultad deCiencias de la Salud..... y Escuela Académica Profesional de ...Enfermería..... / Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“EFICACIA DEL CONTROL ESTRICTO DE GLUCEMIA EN LA DISMINUCIÓN DE LAS COMPLICACIONES DEL PACIENTE OPERADO DE CIRUGÍA CARDIACA”** Asesorado por el docente: Dr. Rodolfo Amado Arevalo Marcos

DNI ... 46370194 ORCID... <https://orcid.org/0000-0002-4633-2997> tiene un índice de similitud de (12) (doce) % con código __oid:__ oid:14912:300725623 _____ verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1

VERA PÉREZ DANY ARACELI Nombres y apellidos del Egresado

DNI:40439887

.....
 Firma de autor 2

DNI:



Firma

Dr. Rodolfo Amado Arevalo Marcos

DNI: 46370194

Lima, 23 de diciembre de 2023

DEDICATORIA

Dedicamos a todas aquellas personas que nos motivaron, apoyaron y colaboraron para que el presente trabajo salga a la luz.

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento especial a nuestros esposos, hijos y demás familiares por ser la fuente de inspiración y apoyo que hizo posible la culminación del presente estudio, así como la adquisición de nuevos conocimientos que permitirán mejorar la calidad de atención de Enfermería.

ASESOR

Mg. ARÉVALO MARCOS, RODOLFO AMADO

JURADO

PRESIDENTE :

SECRETARIO :

VOCAL :

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ASESOR	vi
JURADO.....	vii
ÍNDICE	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Formulación del problema.....	15
1.3. Objetivo.....	15
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	16
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	16
2.2. Población y Muestra.....	16
2.3. Procedimiento de recolección de datos	16
2.4. Técnica de análisis.....	18
2.5. Aspectos éticos	18
CAPÍTULO III: RESULTADOS	19
3.1. Tablas:	19
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	32
4.1. Discusión	32
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
5.1. Conclusiones.....	35
5.2. Recomendaciones	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estudios revisados sobre la eficacia del control estricto de la glucemia en la disminución de las complicaciones de pacientes operados de cirugía cardiaca..... 19

Tabla 2 Resumen sobre la eficacia del control estricto de la glucemia en la disminución de las complicaciones de pacientes operados de cirugía cardiaca.
..... 29

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias de la eficacia del control estricto de glucemia en la disminución de las complicaciones del paciente operado de cirugía cardíaca. **Materiales y Métodos:** Revisión sistemática observacional y retrospectiva de tipo cuantitativa que consta de 10 artículos científicos con texto completo que describen los resultados de la aplicación del control estricto de la glucemia en la disminución de las complicaciones del paciente operado de cirugía cardíaca, los artículos seleccionados se sometieron a una lectura crítica, utilizando la evaluación de Grade para identificar su grado de evidencia. **Resultados:** El 50% de los estudios encontrados corresponden a revisiones sistemáticas, el 20% a meta-análisis, el 30% a ensayos controlados aleatorizado, por lo que el 100% de las evidencias son de alta calidad. El 90% de las evidencias demuestran que el control estricto de la glucemia disminuyó considerablemente las complicaciones del paciente operado de cirugía cardíaca, mientras que el 10% de las revisiones demuestran que un control glucémico estricto no cambia significativamente la presencia de complicaciones en comparación con el control estándar. **Conclusiones:** 9 de las 10 evidencias demuestran que el control estricto de la glucemia disminuye significativamente las complicaciones del paciente operado de cirugía cardíaca.

Palabras Claves: Control estricto de glucemia, complicaciones, cirugía cardíaca.

ABSTRACT

Goal: To systematize the evidences of the efficacy of tight glycemetic control on the decrease of the complications of the cardiac surgery-operated patient.

Materials and Methods: Quantitative type systematic observational and retrospective review which includes 10 full-text scientific articles which describe the result of the application of tight glycemetic control on the decrease of the complications of the cardiac surgery-operated patient. The selected articles were subjected to critical reading, using the Grade assessment to identify their degree of evidence. **Results:** 50% of the encountered studies correspond to systematic reviews, 20% to meta-analysis, 30% to randomized controlled essays, which means that 100% of the evidences are high-quality. 90% of the evidences proves that tight glycemetic control considerably decreased the complications of the cardiac surgery-operated patient, while 10% of the reviews show that a tight glycemetic control does not alter significantly the presence of complications in comparison with standard control. **Conclusions:** 9 out of 10 pieces of evidence proves that tight glycemetic control decreases significantly the complications of the cardiac surgery-operated patient

Key words: Tight glycemetic control, complications, cardiac surgery.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos, entre los que se incluyen, cardiopatía coronaria, enfermedades cerebrovasculares, hipertensión arterial, cardiopatía reumática, cardiopatías congénitas, insuficiencia cardíaca congestiva, arteriopatías periféricas, trombosis venosas profundas y embolias pulmonares (1,2). Se calcula que en 2015 murieron por esta causa 17,7 millones de personas, lo cual representa un 31% de todas las muertes registradas en el mundo. Además se estima que para el año 2020, las muertes por enfermedades cardiovasculares aumentan en 15 a 20 % y en el año 2030, morirán cerca de 23.6 millones de personas, se pronostica que seguirá siendo la principal causa de muerte a nivel global (2).

Uno de los factores más importantes para explicar el impacto en la carga de la enfermedad y mortalidad por las enfermedades cardiovasculares son los cambios demográficos. Hoy en día hay más personas en el planeta, con un incremento relativo en la esperanza de vida al nacer, lo que permite que un número mayor de ellas envejezca lo suficiente como para desarrollar enfermedades cardiovasculares (3). Esta situación ha llevado que en instituciones de salud de tercer y cuarto nivel de atención exista un incremento de personas que demandan atención para ser sometidas a diversos procedimientos quirúrgicos consecuencia de padecer diversos tipos de enfermedades cardiovasculares (4).

Es necesario por lo tanto cada vez identificar los factores de riesgos que los pacientes con enfermedades cardiovasculares tienen al ser intervenidos en cirugías que van desde amputaciones hasta trasplantes; y de estos procedimientos los que presentan mayor estadística son las intervenciones quirúrgicas coronarias.

El estudio CASS (Coronary Artery Surgery Study), ensayo aleatorizado de cirugía de revascularización coronaria y datos de supervivencia, demuestra que la morbilidad y mortalidad postoperatorias de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca siguen siendo relativamente altas de 70% y 46% respectivamente (5); por lo tanto, la identificación de factores de riesgo modificables durante la atención crítica postoperatoria es importante para la mejora continua de los resultados. Un factor de riesgo a intervenir para evitar complicaciones en pacientes sometidos a cirugía cardíaca es la hiperglucemia que pueden presentarse en las diferentes etapas perioperatoria.

El nivel de glucosa en sangre aumenta durante períodos de estrés como en el caso de sepsis, trauma y cirugía (6). La hiperglucemia del estrés se consideró durante mucho tiempo como una respuesta adaptativa y benéfica; sin embargo, en los últimos años se han generado evidencias de que es una condición deletérea en pacientes críticamente enfermos y en pacientes politraumatizados o sometidos a cirugía mayor (7) como la cirugía cardíaca.

La cirugía cardíaca, junto a la duración de la misma, con el efecto de los anestésicos y el estado de ansiedad perioperatorio, lleva a la liberación de hormonas reguladoras (adrenalina, cortisol y hormona del crecimiento) que alteran el metabolismo de los carbohidratos; produciéndose un aumento en la glucogenólisis, aumento en la gluconeogénesis (7), con la consecuente movilización de precursores glucogénicos como aminoácidos, ácidos grasos libres, glicerol y con todo ello un aumento del metabolismo de proteínas; también inducen resistencia periférica a la insulina y la epinefrina disminuye la secreción de esta hormona y hay un aumento en la reabsorción renal de glucosa (8,9). Todos estos cambios metabólicos resultan en una situación de mal control de la glucemia (hiperglucemia), cetosis y acidosis que afecta aún más la pronta recuperación del paciente sometido a cirugía cardiovascular (10).

El grado de hiperglucemia perioperatoria depende del tipo, severidad y extensión del trauma quirúrgico a los tejidos (6). Durante la cirugía los niveles de glucemia pueden llegar a ser superiores a los 270 mg/dL en sujetos no diabéticos y de más de 370 mg/dL en pacientes diabéticos (11). Los pacientes con enfermedad cardiovascular parecen ser más sensibles al aumento en la glucosa sanguínea. La mortalidad en cirugía cardíaca se correlaciona sensiblemente con los niveles de glucosa en sangre, siendo la mortalidad más baja cuando es menor a 150 mg/dL (12) y este riesgo se incrementa en un 17% (13) por cada 18 mg/dL de aumento de la glucosa por arriba de 110 mg/dL (7). Un estudio demostró que por cada incremento de 20 mg/dL de la glucosa intraoperatoria promedio, el riesgo de eventos adversos se incrementa en más del 30% (14).

Una de las más importantes consecuencias de esta hiperglucemia está relacionada con la peor cicatrización de las heridas: la función fagocitaria de los granulocitos es afectada por la hiperglucemia particularmente cuando la glucosa es mayor de 250 mg/dL, la síntesis de colágeno se detiene cuando los niveles de glucosa son superiores a 200 mg/dL y la quimiotaxis de los granulocitos se ve afectada también por la hiperglucemia. Estas infecciones de herida, junto a las urinarias y respiratorias, son la causa principal de morbilidad, siendo responsables de dos tercios de todas las complicaciones y de un 20% de las causas de mortalidad (15).

La hiperglucemia intraoperatoria parece contribuir como un factor de riesgo independiente que determina desenlaces adversos después de la cirugía cardíaca. En un estudio retrospectivo realizado por la Clínica Mayo en el 2005 (7,16), se estimó el grado de asociación entre la hiperglucemia intraoperatoria y el desenlace perioperatorio en pacientes de cirugía cardíaca. Se consideró a la glucemia intraoperatoria promedio como la variable independiente y la variable a determinar fue la combinación de muerte y/o algunos de los siguientes eventos: infecciones (de la herida esternal, del tracto urinario y sepsis), complicaciones neurológicas (evento vascular cerebral, coma, delirio), renales (falla renal aguda), cardíacas

(fibrilación auricular de nueva instalación, bloqueo aurículo-ventricular, paro cardíaco) y pulmonares (ventilación pulmonar prolongada, neumonía) que se desarrollaron en los siguientes 30 días después de la cirugía cardíaca. Los resultados arrojaron que de los 409 pacientes, los que experimentaron mayormente cualquiera de los puntos a evaluar fueron en primer lugar los varones y las personas ancianas, seguidos de quienes tenían DM, después de los que se les practicó derivación arterial coronaria y finalmente de quienes recibieron insulina durante la cirugía. La conclusión de este trabajo fue que la hiperglucemia intraoperatoria es un factor de riesgo independiente para que se presenten las complicaciones y la muerte después de la cirugía cardíaca (7).

Recientemente se ha utilizado la terapia con insulina para mantener los niveles de glucosa sanguínea entre 80-110 mg/dL como parte de los cuidados intensivos con la finalidad de mejorar la supervivencia y reducir la morbilidad de pacientes críticamente enfermos, de alto riesgo, de cirugía extensa o de trauma (17,18).

Por lo tanto la hiperglucemia es una ocurrencia común durante la cirugía cardíaca, sin embargo, persiste cierta incertidumbre sobre el papel del control glucémico estricto (glucosa en sangre <180 mg/dL) antes, durante y/o después de la cirugía. Es por ello que se hace necesario sistematizar las evidencias vinculadas a la eficacia del control estricto de glucemia en la disminución de las complicaciones del paciente operado de cirugía cardíaca.

1.2. Formulación del problema

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Paciente operado de cirugía cardíaca	Control estricto de glucemia	No corresponde	Eficacia en la disminución de complicaciones.

En la disminución de las complicaciones del paciente operado de cirugía cardíaca ¿Cuál es la eficacia del control estricto de glucemia?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias vinculadas a la eficacia del control estricto de glucemia en la disminución de las complicaciones del paciente operado de cirugía cardíaca.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática

La revisión sistemática, es un diseño de investigación retrospectivo y observacional, que sigue un método específico para resumir y sintetizar los resultados de artículos científicos sobre el tema a investigar. Se revisan y combinan de manera especial investigaciones clínicas controladas, o investigaciones que tengan alta evidencia. Se diferencia de las revisiones narrativas porque son resultado de una pregunta debidamente estructurada y de un protocolo de investigación. Se consideran parte importante de la enfermería basada en la evidencia por constar de una metodología rigurosa, donde se identifican estudios relevantes que respondan a preguntas específicas de la investigación (19).

2.2. Población y Muestra

La población de esta revisión sistemática está constituida por la revisión bibliográfica de 40 artículos científicos publicados en revistas y páginas web reconocidas. Los datos utilizados en el presente estudio fueron obtenidos de la consulta directa de literatura científica a través de internet. Los artículos consultados estuvieron en diferentes idiomas, predominando el idioma inglés. La muestra estuvo constituida por 10 investigaciones.

2.3. Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigación internacionales con base en criterios de búsqueda predeterminados, para ensayos clínicos que evalúan la eficacia

del control estricto de la glucemia en la disminución de las complicaciones del paciente operado de cirugía cardíaca.

En la presente revisión, se incluyeron los artículos más importantes según el nivel de evidencia científica y fueron excluidos los menos relevantes. También se tuvo en cuenta el año de publicación más reciente.

Se verificó en el thesaurus “Descriptores de Ciencias de la Salud-DeCS”, los términos de búsqueda. Los términos equivalente en el idioma inglés fueron utilizados para la búsqueda de investigaciones en este idioma. Se utilizaron los conectores booleanos como algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias. Se consideraron solo aquellos artículos con una antigüedad menor de diez años desde su publicación.

Los Algoritmos de Búsqueda fueron:

Control glucemia AND complicaciones AND cirugía cardíaca.

Control glucemia AND cirugía cardíaca perioperatoria AND complicaciones.

Control estricto glucemia AND complicaciones AND cirugía cardíaca.

Bases de Datos: Epistemonikos, Scielo, Google Académico, Ovid, Online Library, Cochrane, PubMed.

2.4. Técnica de análisis

Cada uno de los artículos que cumplieron los requisitos fueron analizados en esta revisión sistemática y los datos más resaltantes fueron recogidos en las tablas de resumen (Tabla 1 y Tabla 2).

La técnica de análisis consideró los puntos y características en las cuales hay concordancia o discrepancia entre los artículos seleccionados.

Los datos principales y de interés en esta investigación fueron resumidos en dos tablas. La Tabla 1, que consta de dos partes, la primera parte recoge información sobre los datos generales de la publicación tales como los autores, el año de la publicación, título de la investigación, fecha y revista científica donde fue publicada y la segunda parte muestra datos sobre el diseño de la investigación, población y muestra, conclusiones y resultados evidenciados relacionados con la pregunta de la revisión sistemática.

La Tabla 2 es una síntesis de los estudios revisados de acuerdo a criterios técnicos pre establecidos, realizándose una lectura intensiva y crítica de cada artículo, para determinar la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación, según el sistema Grade.

2.5. Aspectos éticos

Los artículos revisados pasaron por una evaluación rigurosa y crítica, respetando las normas técnicas de la bioética en la investigación. Se verificó que cada uno de los artículos revisados cumpliera los principios éticos en ejecución, respetando los cánones de la profesión de enfermería.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas:

Tabla 1 Estudios revisados sobre la eficacia del control estricto de la glucemia en la disminución de las complicaciones de pacientes operados de cirugía cardíaca.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN				
1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Ma L, <i>et al</i>	2012	Effect of intensive glucose control during peri-operative period on prognosis of patients undergoing cardiac surgery: a Meta-analysis. (20)	Chinese critical care medicine https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22464570 China	Volumen 24 Número 4
CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN				
Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Meta-análisis	7 ensayos Controlados Aleatorios (ECA), con un total de 2329 pacientes	No consigna	Los resultados mostraron que el control glucémico intensivo podría reducir la incidencia de infección [razón de probabilidad (OR) = 0,42, intervalo de confianza (IC) del 95% 0,25 a 0,73, P = 0,002], mortalidad (OR = 0,54, IC 95% 0,34) a 0,87, P = 0,01), la duración de la ventilación mecánica [diferencia de medias ponderada = -2,68, IC del 95% - 4,99 a -0,37, P = 0,02] y la duración de la estancia en la (UCI) DMP = -15,49, IC del 95%: -16,14 a -14,83, P <0,000 01), y también podría reducir ligeramente la incidencia de fibrilación auricular posquirúrgica (OR = 0,77, IC del 95%: 0,60 a 1,00, P = 0,05). Sin embargo, el control glucémico intensivo no pudo reducir el uso de estimulación pericárdica (OR = 0,32; IC del 95%: 0,09 a 1,05; P = 0,06).	El control intensivo de la glucosa en sangre antes, durante y después del procedimiento quirúrgico es efectivo para la disminución de las complicaciones de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Haga K, <i>et al</i>	2011	The effect of tight glycaemic control, during and after cardiac surgery, on patient mortality and morbidity: A systematic review and meta-analysis (21).	Journal of Cardiothoracic Surgery https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3023693/ Reino Unido	Volumen 6 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión Sistemática	9 ensayos controlados aleatorios 1500 pacientes	No consigna	Se identificaron un total de siete ensayos controlados aleatorios en la literatura, aunque no todos los ensayos se pudieron utilizar en cada análisis. El control estricto de la glucemia redujo la incidencia de mortalidad temprana (muerte en la UCI) (OR 0,52 [IC del 95%: 0,30, 0,91]); de fibrilación auricular postquirúrgica (OR 0.76 [IC 95% 0.58, 0.99]); el uso de estimulación epicárdica (OR 0.28 [IC 95% 0.15, 0.54]); la duración de la ventilación mecánica (diferencia de medias (DM) -3,69 [IC 95% -3,85, -3,54]) y la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) (DM -0,57 [IC 95% -0,60, -0,55]). Tiempo dedicado a la ventilación mecánica (I 2 94%) y el tiempo de permanencia en la UCI (I 2 99%) tuvieron altos grados de heterogeneidad en los datos.	Un control glucémico estrecho en comparación con el control glucémico normal durante y después de la cirugía cardíaca es efectivo para reducir las complicaciones, como reducción de la mortalidad temprana, permanencia en ventilación mecánica y la incidencia de la Fibrilación auricular postoperatoria.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Frioud A, <i>et al</i>	2010	Blood glucose level on postoperative day 1 is predictive of adverse outcomes after cardiovascular surgery (22).	Diabetes & Metabolism https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20106702 Suiza	Volumen 36 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión Sistemática	642 pacientes	No corresponde	La mortalidad hospitalaria fue del 5% en pacientes diabéticos frente al 2% en pacientes no diabéticos (OR: 1,66, P = 0,076). Tener niveles de glucosa en sangre en el rango del cuartil superior (≥ 8.8 mmol / L) en el día 1 postoperatorio se asoció de forma independiente con la muerte (OR: 10.16, P = 0.0002), complicaciones infecciosas (OR: 1.76, P = 0.04) y prolongadas estancia en la UCI (O: 3.10, P <0.0001). Los pacientes con tres o más episodios de hipoglucemia (<4,1 mmol / L) tuvieron tasas de mortalidad (OR: 9,08, P <0,0001) y complicaciones (OR: 8,57, P <0,0001).	El manejo post operatorio del control de la glucosa en personas sometidas a cirugía cardiovascular evidencia que tener glucemia superior a 8.8mmol/L fue predictivo de complicaciones, con tres o más episodios de hipoglucemia. Esto sugiere que un enfoque multidisciplinario puede lograr un mejor control de la glucemia optimizando el pronóstico postoperatorio.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Giakoumidakis K, Nenekidis I, Brokalaki H	2012	The correlation between peri-operative hyperglycemia and mortality in cardiac surgery patients: a systematic review (23).	European Journal of Cardiovascular Nursing https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22357785 Grecia	Volumen 11 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión Sistemática	16 artículos	No consigna	El 75% de los artículos señalan que la hiperglucemia y el control de glucosa en sangre inadecuado están asociados significativamente con aumento de la mortalidad. Ningún estudio fue multicéntrico y los artículos revisados se caracterizan por diferentes definiciones de perioperatorio, hiperglucemia, diferente intensidad y duración de la terapia aplicada y la heterogeneidad de la población.	<p>Está claro que la hiperglucemia perioperatoria es perjudicial para los pacientes de cirugía cardíaca es por eso la importancia de un control estricto de glucemia para la disminución de las complicaciones.</p> <p>La escasez significativa de ensayos controlados aleatorios, la ausencia de estudios multicéntricos, las diferentes definiciones de hiperglucemia perioperatoria, la diferente intensidad y duración del protocolo de terapia de insulina aplicada y la heterogeneidad de la población estudiada (diabéticos y no diabéticos) son significativas limitaciones, lo que podría explicar los hallazgos inconsistentes de la literatura. Estas limitaciones indican la necesidad de más investigación.</p>

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Boreland L, <i>et al</i>	2015	The effectiveness of tight glycemic control on decreasing surgical site infections and readmission rates in adult patients with diabetes undergoing cardiac surgery: A systematic review (24).	Heart & lung: The Journal of Critical Care https://www.epistemonikos.org/es/documents/f72763e8fa56f00d40570216db2b0395e4ef6c67?doc_lang=es Estados Unidos de América	Volumen 44 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión Sistemática	10 estudios	No consigna	Demostraron que el control glucémico con una infusión continua de insulina para alcanzar los niveles de glucosa en sangre ≤ 200 mg / dl redujo significativamente las tasas de infección del sitio quirúrgico (OR=0,35, IC del 95% 0.25 a 0.49; Z = 6.0, p <0,00001) en comparación con el tratamiento estándar de la diabetes.	El control estricto de glucemia en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con diabetes fue efectivo para reducir la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico al mantener los niveles de glucosa en sangre ≤ 200 mg /dL con una infusión continua de insulina en todas las etapas del período perioperatorio, la misma que fue superior a las inyecciones de insulina subcutánea en el control de los niveles de glucosa en sangre.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Gaies MG, <i>et al</i>	2013	Design and rationale of safe pediatric euglycemia after cardiac surgery: a randomized controlled trial of tight glycemic control after pediatric cardiac surgery (25).	Pediatr Crit Care Med. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22805161 Estados Unidos de América	Volumen 14 Número 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	2 ENSAYOS CONTROLADOS ALEATORIOS	No señala	<p>El resultado primario es el desarrollo de cualquier infección nosocomial (flujo sanguíneo, tracto urinario, infección del sitio quirúrgico o neumonía nosocomial). Los resultados secundarios incluyen mortalidad, medidas de la función cardiorrespiratoria y su recuperación, índices de laboratorio del equilibrio nutricional, función inmunológica, endocrinológica y neurológica, estancia en UCI cardíaca y estadía hospitalaria, y el resultado del desarrollo neurológico a los 1 y 3 años de edad.</p> <p>Del total de 980 sujetos hubo una reducción de la prevalencia del resultado primario en un 50%. La tasa de mortalidad en la población de estudio se redujo significativamente del 3% al 5%.</p>	Los pacientes de cirugía cardíaca pediátrica obtuvieron beneficios del control estricto de la glucemia en el período postoperatorio, siendo efectivo en la disminución de complicaciones en particular con respecto a la reducción de las infecciones nosocomiales.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Agus M, <i>et al</i>	2012	Tight glycemic control versus standard care after pediatric cardiac surgery (26).	The New England Journal of Medicine https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22957521 Estados Unidos de América	Volumen 367 Número 13

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	980 niños	No consigna	<p>Un total de 444 de los 490 niños asignados al control estricto de la glucemia (91%) recibieron insulina, en comparación con 9 de los 490 niños asignados a la atención estándar (2%). Aunque la normoglucemia se logró antes con un control estricto de la glucemia que con la atención estándar (6 horas frente a 16 horas, $P < 0,001$) y se mantuvo durante una mayor proporción del período de enfermedad crítica (50% frente a 33%, $P < 0,001$), el control estricto de la glucemia no se asoció con una tasa significativamente menor de infecciones asociadas a la atención médica (8,6 frente a 9,9 por 1000 pacientes-día, $p = 0,67$). Los resultados secundarios no difirieron significativamente entre los grupos y el control estricto de la glucemia no benefició a los subgrupos de alto riesgo. Solo el 3% de los pacientes asignados al control glucémico estricto tenían hipoglucemia grave (glucosa en sangre < 40 mg por decilitro [$2,2$ mmol/L]).</p>	<p>Se puede lograr un control glucémico estricto con una tasa de hipoglucemia baja después de la cirugía cardíaca en niños, pero no cambia significativamente su eficacia en la disminución de complicaciones (infección, mortalidad, duración de la estancia e insuficiencia orgánica) en comparación con la atención estándar.</p>

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Kawahito K, <i>et al</i>	2018	Spike in glucose levels after reperfusion during aortic surgery: assessment by continuous blood glucose monitoring using artificial endocrine pancreas (27).	Cirugía general torácica y cardiovascular https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11748-017-0872-z#citeas China	Volumen 66 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	22 pacientes	No consigna	Las concentraciones de glucosa en sangre no aumentaron significativamente desde el inicio de la derivación cardiopulmonar hasta la isquemia de la parte inferior del cuerpo. Sin embargo, aumentaron dramáticamente inmediatamente después de la reperusión después de la isquemia de la parte inferior del cuerpo, y esta hiperglucemia se mantuvo hasta el final de la circulación extracorpórea	El estudio actual reveló la importancia de la concentración máxima de glucosa en sangre durante la cirugía aórtica. El monitoreo estricto de glucemia pueden contribuir al manejo de los niveles de glucosa en sangre durante la cirugía aórtica, para prevenir la incidencia de complicaciones posteriores secundarias a la hiperglucemia

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Wang Y, <i>et al</i>	2018	Postoperative tight glycemic control significantly reduces postoperative infection rates in patients undergoing surgery: a meta-analysis (28).	BMC Endocr Disord https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29929558 China	Volumen 18 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Meta-análisis	15 estudios y 5053 pacientes	No señala	En comparación con el grupo control glucémico convencional CGC, hubo un menor riesgo de infección postoperatoria total (9,4% frente a 15,8%; RR 0,586; IC del 95%: 0,504 a 0,680; p <0,001) e infección de la herida (4,6% frente a 7,2%; RR 0,620; IC del 95%: 0,422 a 0,910, p = 0,015) en el grupo control estricto de la glucemia TGC. TGC también mostró un menor riesgo de mortalidad postoperatoria a corto plazo (3,8% frente a 5,4%; RR 0,692; IC del 95%: 0,527 a 0,909, p = 0,008),	El control estricto de glucemia (TGC) inmediatamente después de la cirugía es efectivo en la reducción de las complicaciones porque disminuye significativamente las tasas totales de infección postoperatoria y la mortalidad a corto plazo. Los pacientes en el grupo de TGC experimentaron una tasa significativamente mayor de hipoglucemia postoperatoria. Este estudio puede sugerir que el TGC debe administrarse bajo estrecha monitorización de la glucosa en pacientes sometidos a cirugía, especialmente en aquellos con alto riesgo de infección postoperatoria.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Polito A, <i>et al</i>	2010	Association between intraoperative and early postoperative glucose levels and adverse outcomes after complex congenital heart surgery (29).	Circulation https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19001022 Estados Unidos de América	Volumen 118 Número 22

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados Principales	Conclusión
Revisión Sistemática	378 pacientes	No consigna	Durante la operación, una glucosa mínima ≤ 75 mg / dL se asoció con mayores probabilidades ajustadas de alcanzar el punto final combinado de morbilidad-mortalidad (razón de probabilidades [OR], 3.10; intervalo de confianza [IC] del 95%, 1.49 a 6.48), pero otras métricas de control de glucosa no se asociaron con la duración de la estancia. La mayor duración de la hiperglucemia (glucosa > 126 mg / dL) durante las 72 horas postoperatorias se asoció con una mayor duración de la hospitalización (P $< 0,001$). En las 72 horas posteriores a la cirugía con glucosa promedio < 110 mg / dL (OR, 7.30; 95% CI, 1.95 a 27.25) o > 143 mg / dL (OR, 5.21; 95% CI, 1.37 a 19.89), glucosa mínima ≤ 75 mg / dL (OR, 2,85; IC del 95%, 1,38 a 5,88), y el nivel pico de glucosa > 250 mg / dL (OR, 2,55; IC del 95%, 1,20 a 5,43) se asociaron con un mayor ajuste probabilidad de alcanzar el punto final compuesto de morbilidad-mortalidad.	En niños que se someten a una cirugía cardíaca congénita compleja, el rango óptimo de glucosa postoperatoria puede ser de 110 a 126 mg / dL. Se justifican los ensayos aleatorios de control glucémico estricto logrado con infusiones de insulina en esta población para disminuir las complicaciones.

Tabla 2 Resumen sobre la eficacia del control estricto de la glucemia en la disminución de las complicaciones de pacientes operados de cirugía cardíaca.

Diseño De Estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencia (según sistema Grade)	Fuerza de Recomendación	País
Meta-análisis				
“Efecto del control intensivo de la glucosa durante el período perioperatorio sobre el pronóstico de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca: un meta-análisis”.	El control intensivo de la glucosa en sangre antes, durante y después del procedimiento quirúrgico es efectivo para la disminución de las complicaciones de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca.	Alta	Fuerte	China
Revisión sistemática				
“El efecto del control estricto de la glucemia, durante y después de la cirugía cardíaca, sobre la mortalidad y la morbilidad del paciente: una revisión sistemática y un meta análisis”.	Los hallazgos del presente Meta-análisis indican que un control glucémico estrecho en comparación con el control glucémico normal durante y después de la cirugía cardíaca es efectivo para reducir las complicaciones, como reducción de la mortalidad temprana, permanencia en ventilación mecánica y la incidencia de la Fibrilación auricular postoperatoria.	Alta	Fuerte	Reino Unido
Revisión sistemática				
“El nivel de glucosa en sangre en el día 1 postoperatorio es predictivo de resultados adversos después de la cirugía cardiovascular”.	El manejo post operatorio del control de la glucosa en personas sometidas a cirugía cardiovascular evidencia que tener glucemia superior a 8.8mmol/L fue predictivo de complicaciones, con tres o más episodios de hipoglucemia. Esto sugiere que un enfoque multidisciplinario puede lograr un mejor control de la glucemia optimizando el pronóstico postoperatorio.	Alta	Fuerte	Suiza

Revisión sistemática	El estudio actual reveló la importancia de la concentración máxima de glucosa en sangre durante la cirugía aórtica. El monitoreo estricto de glucemia pueden contribuir al manejo de los niveles de glucosa en sangre durante la cirugía aórtica, para prevenir la incidencia de complicaciones posteriores secundarias a la hiperglucemia	Alta	Fuerte	Grecia
Revisión sistemática	La revisión muestra que el control estricto de glucemia en pacientes sometidos a cirugía cardíaca con diabetes fue efectivo para reducir la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico al mantener los niveles de glucosa en sangre ≤ 200 mg /dL con una infusión continua de insulina en todas las etapas del período perioperatorio, la misma que fue superior a las inyecciones de insulina subcutánea en el control de los niveles de glucosa en sangre.	Alta	Fuerte	Estados Unidos de América
Ensayo Controlado Aleatorizado	Los resultados que se obtuvieron en la presente revisión indican que los pacientes de cirugía cardíaca pediátrica obtuvieron beneficios del control estricto de la glucemia en el período postoperatorio, siendo efectivo en la disminución de complicaciones en particular con respecto a la reducción de las infecciones nosocomiales.	Alta	Fuerte	Estados Unidos de América
Ensayo Controlado Aleatorizado	El ensayo concluye que se puede lograr un control glucémico estricto con una tasa de hipoglucemia baja después de la cirugía cardíaca en niños, pero no cambia significativamente su eficacia en la disminución de complicaciones (infección, mortalidad, duración de la estancia e insuficiencia orgánica) en comparación con la atención estándar.	Alta	Fuerte	Estados Unidos de América

<p>Ensayo Controlado Aleatorizado</p>	<p>“Aumento en los niveles de glucosa después de la perfusión durante la cirugía aórtica: evaluación mediante monitoreo continuo de glucosa en sangre con páncreas endocrino artificial”.</p>	<p>El estudio actual reveló la importancia de la concentración máxima de glucosa en sangre durante la cirugía aórtica. El monitoreo estricto de glucemia pueden contribuir al manejo de los niveles de glucosa en sangre durante la cirugía aórtica.</p>	Alta	Fuerte	China
<p>Meta-análisis</p>	<p>“El control glucémico estricto postoperatorio reduce significativamente las tasas de infección postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía cardíaca: un metaanálisis”.</p>	<p>El control estricto de glucemia (TGC) inmediatamente después de la cirugía es efectivo en la reducción de las complicaciones porque disminuye significativamente las tasas totales de infección postoperatoria y la mortalidad a corto plazo. Los pacientes en el grupo de TGC experimentaron una tasa significativamente mayor de hipoglucemia postoperatoria. Este estudio puede sugerir que el TGC debe administrarse bajo estrecha monitorización de la glucosa en pacientes sometidos a cirugía, especialmente en aquellos con alto riesgo de infección postoperatoria.</p>	Alta	Fuerte	China
<p>Revisión Sistemática</p>	<p>“Asociación entre los niveles de glucosa intraoperatoria y postoperatoria temprana y los resultados adversos después de una cirugía cardíaca congénita compleja”.</p>	<p>En niños que se someten a una cirugía cardíaca congénita compleja, el rango óptimo de glucosa postoperatoria puede ser de 110 a 126 mg / dL. Se justifican los ensayos aleatorios de control glucémico estricto logrado con infusiones de insulina en esta población para disminuir las complicaciones.</p>	Alta	Fuerte	Estados Unidos de América

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión

La presente revisión sistemática consta de 10 evidencias vinculadas a demostrar la eficacia del control estricto de la glucemia en la disminución de las complicaciones del paciente operado de cirugía cardíaca. Los artículos fueron encontrados en la base de datos: Epistemonikos, Pubmed, Google Académico, Scielo, y Cochrane.

Según el diseño de investigación el 50% de las evidencias son revisiones sistemáticas, 20% son meta-análisis y 30% ensayos controlados aleatorizados. Por lo tanto, el 100% de las evidencias son de alta calidad. De acuerdo al país de procedencia el 40% de las evidencias proceden de Estados Unidos de América, 20% de China, 10% de Japón, 10% de Suiza, 10% de Reino Unido y 10% de Grecia.

De las 10 evidencias revisadas el 90% de las evidencias (9/10) (20 - 25, 27, 28) demuestran que el control estricto de la glucemia disminuyó las complicaciones del paciente operado de cirugía cardíaca, así como su mortalidad.

Según Ma (20), Haga (21), Boreland (24), Gaics (25) y Wang (28) en sus revisiones concuerdan que el control estricto de la glucosa en sangre durante el período perioperatorio podría mejorar el pronóstico de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, disminuyendo significativamente la mortalidad temprana y las complicaciones secundarias a la hiperglucemia (duración de la ventilación mecánica, la estancia en UCI, infecciones del sitio quirúrgico, incidencia de fibrilación auricular post quirúrgica, necesidad de estimulación epicárdica y neumonía). El control glucémico estricto redujo significativamente la mortalidad temprana después de la cirugía cardíaca.

Frioud (22) en su estudio “El nivel de glucosa en sangre en el día 1 postoperatorio es predictivo de resultados adversos después de la cirugía cardiovascular”, manifiesta que niveles de glucosa en sangre en el rango del cuartil superior (≥ 8.8 mmol/L) en el día postoperatorio 1 se asoció independientemente con mortalidad, complicaciones infecciosas y estancia prolongada en la UCI. Sin embargo los pacientes que presentaron tres o más episodios de hipoglucemia (<4.1 mmol/L), a consecuencia del control estricto de la glucemia tuvieron tasas de mortalidad aumentadas y complicaciones mayores. La hipoglucemia se ha reportado que es seis veces más frecuente en el grupo de control glucémico intensivo. Por lo que propone tener un enfoque multidisciplinario para obtener un mejor control postoperatorio de los niveles de glucosa en sangre.

Boreland (24) en su revisión sistemática “Eficacia del control estricto de la glucemia en la disminución de las infecciones del sitio quirúrgico y las tasas de reingreso en pacientes adultos con diabetes que se someten a cirugía cardíaca” y Kawahito (27) en su investigación “Aumento en los niveles de glucosa después de la reperfusión durante la cirugía aórtica: evaluación mediante monitoreo continuo de glucosa en sangre con páncreas endocrino artificial” concluyen que mantener la glucemia ≤ 200 mg/dl, en todas las etapas del periodo perioperatorio reduce significativamente las complicaciones post operatorias, sobre todo las relacionadas a la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico. Se comprueba la importancia del monitoreo estricto de la glucosa en el perioperatorio.

Autores como Gaies (25) en su investigación “Diseño y justificación de la glucemia pediátrica segura después de la cirugía cardíaca: un ensayo controlado aleatorio de control estricto de la glucemia después de la cirugía cardíaca pediátrica” y Polito (29) en su estudio “Asociación entre los niveles de glucosa intraoperatoria y postoperatoria temprana y los resultados adversos después de una cirugía cardíaca congénita compleja”, concuerdan que los pacientes de cirugía cardíaca pediátrica

obtuvieron beneficios del control estricto de la glucemia en el período postoperatorio, en particular con respecto a la reducción de las infecciones nosocomiales además de obtenerse otros beneficios como reducción de la inflamación, soporte vasoactivo, duración de la estadía en cuidados intensivos y mortalidad. Es importante resaltar de estos estudios que el rango óptimo de glucosa postoperatoria en niños que se someten a una cirugía cardíaca congénita compleja, fue de 110 a 126 mg/dL; y aunque ahora hay varios informes de protocolos de control de la glucemia que se utilizan en pacientes pediátricos en estado crítico, quedan dudas sobre el rango objetivo óptimo de glucemia para estos pacientes y los riesgos asociados con la hipoglucemia inducida por el tratamiento. El grupo de intervención en el ensayo pediátrico de Gaies (25) obtuvo una incidencia del 25% de hipoglucemia severa (<40 mg / dL; 2.2 mmol/L) con una tasa de incidencia del 45% en los lactantes; por lo que también concluye que se necesitan más estudios para diseñar un protocolo TGC con un perfil aceptable de riesgo-beneficio, y dentro de ese contexto para confirmar los beneficios clínicos en la población pediátrica gravemente enferma.

Por otro lado el 10% de las revisiones (9/10) que corresponde a Augus (26) con su ensayo "Control estricto de la glucemia versus atención estándar después de la cirugía cardíaca pediátrica" evidencia que, si bien se puede lograr un control glucémico estricto con una tasa de hipoglucemia baja después de la cirugía cardíaca en niños, sin embargo no cambia significativamente la tasa de infección, la duración de la estancia, las medidas de insuficiencia orgánica y la mortalidad en comparación con la atención estándar. El control glucémico estricto se asoció con varios beneficios, pero también con tasas extremadamente altas de hipoglucemia severa (<40 mg por decilitro [2.2 mmol por litro]). El uso rutinario del control glucémico estricto en la unidad de cuidados intensivos cardíacos pediátrica es controvertido, debido a los resultados contradictorios de los ensayos que evalúan este enfoque en adultos y a las preocupaciones sobre los efectos potencialmente nocivos de la hipoglucemia inducida por insulina en el cerebro en desarrollo

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

En la presente revisión sistémica según las 10 evidencias científicas halladas podemos concluir:

- 1.- 9 de 10 artículos evidencian que el control estricto de la glucemia durante el perioperatorio de la cirugía cardíaca disminuye las complicaciones y la mortalidad del paciente. Todos estos resultados demuestran la eficacia de controlar estrictamente los niveles de glucosa en sangre para la obtención de resultados favorables en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca.
- 2.- En 1 de las 10 evidencias se demuestra que, un control glucémico estricto después de la cirugía cardíaca en niños, no cambia significativamente la presencia de complicaciones como la tasa de infección, la duración de la estancia, las medidas de insuficiencia orgánica y la mortalidad, en comparación con el control estándar.

5.2. Recomendaciones

A los directores y jefaturas de departamento de enfermería de las instituciones prestadoras de salud Nivel III y IV de atención se recomienda liderar los procesos de implementación de protocolos y guías de atención de enfermería al paciente operado de cirugía cardíaca, en las unidades de cuidados críticos, para estandarizar el uso del control estricto de glucemia.

En las Unidades de Cuidados Críticos generales y especializados se recomienda la elaboración de protocolos y guías de atención de enfermería al paciente de cirugía cardíaca, basándose en el presente estudio, donde se incluya el control estricto de la glucemia para disminuir los riesgos de complicaciones.

Se recomienda a las especialistas de enfermería basarse en el presente estudio para sustentar los cuidados de enfermería al paciente de cirugía cardíaca implementando algoritmos para el control estricto de la glucemia, liderando la terapia y el manejo individualizado de la perfusión de insulina y otros tratamientos para disminuir las complicaciones y mortalidad en el paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades Cardiovasculares. 17 de mayo de 2017. [Citado el 24 de Oct. de 2017] Disponible en [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. Laura R; Determinación del riesgo cardiovascular de pacientes hospitalizados del servicio de medicina del hospital Honorio Delgado Espinoza en el periodo 2015. Perú. Registrado en Repositorio Institucional Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. [Citado el 03 de noviembre de 2017] Disponible en <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/3472?show=full>
3. Sánchez A, Bobadilla M, Dimas B, Gómez M, Gonzales G; Enfermedad Cardiovascular: Primera causa de morbilidad en un hospital de tercer nivel. Revista Mexicana de Cardiología. 2016. Volumen 27 Suplemento 3 Julio – setiembre 2016, [Citado el 26 de abril de 2016]. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/cardio/h-2016/hs163a.pdf>
4. Rangel GR, Martínez H. Avances recientes en el diagnóstico y el manejo de la enfermedad cerebrovascular isquémica aguda. Gac Med Mex. 1997; 133 (5): 431–553.
5. Myers W, MD, Blackstone E, Davis K, Foster, E., Kaiser, G. CASS Registry long term surgical survival. J Am Coll Cardiol. 1999;33:488-98.
6. Schricker T, Lattermann R, Schreiber M. The hyperglycemic response to surgery: Pathophysiology, clinical implications and modification by the anaesthetic technique. Clin Intens Care 1998;9:118-128.
7. Luna-Ortiz P., Carbó R., Rojas E., de Micheli A., Pastelín G., Martínez M., El control estricto de la glucemia y la cardioprotección. Revista Mexicana de Anestesiología. 2008; Vol. 31. No. 4: 298-310

8. Soop M, Nygren J, Thorell A, Ljungqvist O. Stress-induced insulin resistance: recent developments. *Curr Opin Nutr Care* 2007;10:181-186.
9. Anderson R, Brismar K, Barr G, Ivert T. Effects of cardiopulmonary bypass on glucose homeostasis after coronary bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005;28:425-430.
10. Opie LH. The glucose hypothesis: relation to acute myocardial ischaemia. *J Mol Cell Cardiol* 1970;1:107-114.
11. Chaney MA, Nikolov MP, Blakeman BP. Attempting to maintain normoglycemia during cardiopulmonary bypass with insulin may initiate postoperative hypoglycemia. *Anesth Analg* 1999;89: 1091-1095.
12. Furnary A, Gao G, Grunkeimer GL. Continuous insulin infusión reduces mortality in patients with diabetes undergoing coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;125:1007-1021.
13. McAlister FA, Man J, Bistritz L. Diabetes and coronary artery bypass surgery: An examination of perioperative glycemic control and outcomes. *Diabetes Care* 2003;26:1518-1524.
14. Molina-Méndez, F. y Ángeles-de la Torre, R. (2012). ¿Es necesario el monitoreo de la glucosa en los pacientes de alto riesgo durante la anestesia?. En *Revista Mexicana de Anestesiología*, 35(1), s24-s32. México. Recuperado de: <https://goo.gl/RSo86H>
15. Otero E., Rofilanchas J.J., Belda F. J. *Riesgo y Complicaciones en Cirugía Cardíaca*. Editorial Médica Panamericana, 2004, Argentina Pp. 151-152
16. Gandhi G, Nuttall G, Abel M, Mullany C, Schaff H, Williams B, Schrader L, Rizza R, McMahon M. Intraoperative hyperglycemia and perioperative outcomes in cardiac surgery patients. *Mayo Clin Proc* 2005;80:862-866

17. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M, Vlasselaers D, Ferdinande P, Lauwers P, Bouillon R. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med*. 2001;345: 1359-1367.
18. The Diabetes Control and Complications Trial Research group: The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993;329:977-986.
19. Higgins J., Green S. Manual Cochrane de revisiones sistemáticas de intervenciones. España 2011. Versión 5.1.0. [Citado el 19/02/2017]. Disponible en www.cochrane.es/files/handbookcast
20. Ma L, Wu K, An Y, Song T, Yu X. Effect of intensive glucose control during peri-operative period on prognosis of patients undergoing cardiac surgery: a Meta-analysis. *Zhongguo Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*. 2012; 24(April (4)):201–6.
21. Haga KK, McClymont KL, Clarke S, Grounds RS, Ng KY, Glyde DW, Loveless RJ, Carter GH, Alston RP: The effect of tight glycaemic control, during and after cardiac surgery, on patient mortality and morbidity: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cardiothoracic Surgery* 2011, 6: 3. 10.1186/1749-8090-6-3
22. Frioud A, Comte-Perret S, Nguyen S, Berger MM, Ruchat P, Ruiz J. (2010). Blood glucose level on postoperative day 1 is predictive of adverse outcomes after cardiovascular surgery. *Diabetes & Metabolism*. 36:36-42.
23. Giakoumidakis, K., Nenekidis, I., & Brokalaki, H. (2012). The correlation between peri-operative hyperglycemia and mortality in cardiac surgery patients: a systematic review. *European Journal of Cardiovascular Nursing: journal of the Working Group on Cardiovascular Nursing of the European Society of Cardiology*. 11(1), 105–113.

24. Boreland, L., Scott-Hudson, M., Hetherington, K., Frussinety, A., Slyer, J. T. (2015). The effectiveness of tight glycemic control on decreasing surgical site infections and readmission rates in adult patients with diabetes undergoing cardiac surgery: A systematic review. *Heart & lung: the journal of critical care*, 44 5, 430-40.
25. Gaies M. G., Langer M., Alexander J., Steil G. M., Ware J., Wypij D., Laussen P. C., Newburger J. W, Goldberg C. S, Pigula F. A, Shukla A. C, Duggan C. P, Agus M. S. Safe Pediatric Euglycemia after Cardiac Surgery Study Group (2013). Design and rationale of safe pediatric euglycemia after cardiac surgery: a randomized controlled trial of tight glycemic control after pediatric cardiac surgery. *Pediatric critical care medicine: a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, 14(2), 148–156.
26. Agus MS, Steil GM, Wypij D, Costello JM, Laussen PC, Langer M, Alexander JL, Scoppettuolo LA, Pigula FA, Charpie JR, Ohye RG, Gaies MG; SPECS Study Investigators. (2012). Tight glycemic control versus standard care after pediatric cardiac surgery. *The New England Journal of Medicine*, 367(13), 1208–1219.
27. Kawahito K., Sato H., Kadosaki M., Egawa A. & Misawa Y. (2017). Spike in glucose levels after reperfusion during aortic surgery: assessment by continuous blood glucose monitoring using artificial endocrine pancreas. *General Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 66, 150-154.
28. Wang YY, Hu SF, Ying HM, Chen L, Li HL, Tian F, Zhou ZF. Postoperative tight glycemic control significantly reduces postoperative infection rates in patients undergoing surgery: A meta-analysis. *BMC Endocr Disord* 2018; 18: 42.

29. Polito A., Thiagarajan R., Laussen P. C., Gauvreau K., Agus M. S., Scheurer M. A, Pigula F. A, Costello J. M. (2008). Association between intraoperative and early postoperative glucose levels and adverse outcomes after complex congenital heart surgery. *Circulation*, 118(22), 2235–2242.

Reporte de similitud TURNITIN

● 12% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 12% Base de datos de Internet
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	docplayer.es Internet	2%
2	1library.co Internet	2%
3	docs.bvsalud.org Internet	1%
4	nutricionhospitalaria.org Internet	<1%
5	cochranelibrary.com Internet	<1%
6	oalib.com Internet	<1%
7	uwiener on 2023-01-23 Submitted works	<1%
8	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Internet	<1%