



## Correlación entre las cifras de glucosa capilar y las horas de ayuno en pacientes geriátricos sometidos a cirugía electiva

Contreras-Carreto Adela<sup>a</sup>, Bazán-Ordeñana Omar<sup>a</sup>, Montiel-Jarquín Álvaro-José<sup>a</sup>, Jiménez-Buendía Leslie-Melissa<sup>b</sup>, Vargas-Huerta Margarita<sup>a</sup>, García-Galicia Arturo<sup>a</sup>, Maldonado-Castañeda Sandra<sup>b</sup>, Etchegaray-Morales Ivett<sup>c</sup>, Loría-Castellanos Jorge<sup>d</sup>

(a) Instituto Mexicano del Seguro Social. Centro Médico Nacional General de División "Manuel Ávila Camacho". Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Especialidades de Puebla. Puebla, México

(b) Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Puebla, México

(c) Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Facultad de Medicina. Puebla, México

(d) Instituto Mexicano del Seguro Social. Coordinación de Proyectos Especiales en Salud. Ciudad de México, México

Recibido el 24 de enero de 2021; aceptado el 07 de septiembre de 2022

### PALABRAS CLAVE

Ayuno.  
Glucosa.  
Neoplasia.  
Anestesia.  
Hipoglucemia.  
Diabetes Mellitus.

### Resúmen:

#### Antecedentes y objetivo:

El ayuno prolongado puede tener efecto en las cifras de glucosa capilar en los pacientes geriátricos sometidos a cirugía electiva. El ayuno preoperatorio tiene la finalidad de disminuir el riesgo de aspiración del contenido gástrico. En la población geriátrica prolongar demasiado el ayuno puede repercutir en el posoperatorio. El objetivo es conocer el efecto en las cifras de glucosa capilar que tiene el ayuno prolongado en pacientes geriátricos sometidos a cirugía electiva.

#### Material y métodos:

Se trató de un estudio descriptivo, transversal, analítico. Se incluyeron pacientes geriátricos de los servicios quirúrgicos de un Hospital de Especialidades programados para cirugía electiva, con periodos de ayuno superiores a las ocho horas. Se obtuvieron datos sociodemográficos, información del padecimiento actual, procedimiento quirúrgico y características del ayuno. Se realizó estadística descriptiva y, para encontrar la asociación entre el ayuno y la glucosa capilar, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman.

#### Resultados:

33 pacientes, 20 (60.6%) mujeres y 13 (39.4%) hombres. Edad 74.8 años +/- 12.67. Clasifica-

ción de ASA III 27 (81.81%) pacientes. Glucosa capilar media 86.73 mg/dl +/- 28.34, horas de ayuno 14.10 horas +/- 2.0530, glucosa central 97.72 mg/dl +/- 18.918. Coeficiente de correlación de Spearman -0.146, p=0.417.

### Conclusión:

La correlación entre las horas de ayuno y las cifras de glucosa capilar es débil.

© 2022 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Todos los derechos reservados.

## Hautazko kirurgia egiten duten paziente geriatrikoetan glukosa kapilarren eta barau orduen arteko korrelazioa

### Aurrekariak eta helburua:

Baraualdi luzeak glukosa kapilarren mailan eragina izan dezake hautazko kirurgia egiten duten paziente geriatrikoetan. Ebakuntza aurreko baraualdia urdaileko edukia aspiratzeko arriskua murriztea da. Biztanleria geriatrikoan, baraualdiak luzeegiak eragin ditzake operazio osteko aldian. Helburua da hautazko kirurgia egiten duten paziente geriatrikoetan barau luzeak glukosa kapilarren mailan duen eragina ezagutzea.

### Materiala eta metodoak:

Azterketa deskribatzailea, zeharkakoa eta analitikoa izan zen. Ospitale Espezialitate bateko kirurgia-zerbitzuetako paziente geriatrikoak, hautazko kirurgiarako programatuak, zortzi ordutik gorako baraualdiak dituztenak, sartu ziren. Datu soziodemografikoak, egungo egoerari buruzko informazioa, prozedura kirurgikoa eta barauaren ezaugarriak lortu dira. Estatistika deskribatzaileak egin ziren eta Spearman-en korrelazio-koefizientea erabili zen barauaren eta glukosa kapilarren arteko lotura aurkitzeko.

### Emaitzak:

33 paziente, 20 (%60,6) emakumeak eta 13 (%39,4) gizonezkoak. Adina 74,8 urte +/- 12,67. ASA III sailkapena 27 (%81,81) paziente. Batez besteko glukosa kapilarra 86,73 mg/dl +/- 28,34, barau orduak 14,10 ordu +/- 2,0530, erdiko glukosa 97,72 mg/dl +/- 18,918. Spearman-en korrelazio-koefizientea -0,146, p=0,417.

### Ondorioa:

Barau orduen eta glukosa kapilarren zifren arteko korrelazioa ahula da.

© 2022 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Eskubide guztiak gordeta.

## Correlation between capillary glucose levels and fasting hours in geriatric patients undergoing elective surgery

### Background and objective:

Prolonged fasting may influence capillary glucose levels in geriatric patients undergoing elective surgery. Preoperative fasting is intended to reduce the risk of gastric content aspiration. However, in the geriatric population, prolonging fasting too long can have repercussions in the postoperative period. The objective is to know the effect on capillary glucose levels of prolonged fasting in geriatric patients undergoing elective surgery.

### Material and methods:

A descriptive, cross-sectional, analytical study was accomplished. Geriatric patients from the surgical services of a Specialty Hospital, scheduled for elective surgery, with fasting periods exceeding eight hours, were included. Sociodemographic data, information on the current condition and surgical procedure and characteristics of the fast were obtained. It was used descriptive statistic ant to find the association between fasting and capillary glucose, the Spearman correlation coefficient was used.

## GILTZA-HITZAK

Baraualdia.  
Glukosa.  
Neoplasia.  
Anestesia.  
Hipogluzemia.  
Mellitus diabetesa.

## KEYWORDS

Fasting.  
Glucose.  
Neoplasia.  
Anesthesia.  
Hypoglycemia.  
Diabetes Mellitus.

**Results:**

33 patients, 20 (60.6%) women and 13 (39.4%) men. Age 74.8 years +/- 12.67. ASA III classification 27(81.81%) patients. Average capillary glucose 86.73 mg/dl +/- 28.34, fasting hours 14.10 hours +/- 2.0530, central glucose 97.72 mg/dl +/- 18.918. Spearman's correlation coefficient -0.146,  $p = 0.417$ .

**Conclusion:**

The correlation between fasting hours and capillary glucose figures is weak.

© 2022 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. All rights reserved.

**Introducción**

Ayunar se refiere a la supresión del aporte de alimentos y bebidas. Ante esto el organismo inicia mecanismos que conducen a la producción de sustancias energéticas que aseguran en primera instancia el metabolismo cerebral<sup>1</sup>. El ayuno produce disminución de glucemia, elevación del cortisol plasmático, aumento de procesos metabólicos, entre otros<sup>2</sup>.

En los pacientes geriátricos, el ayuno prolongado y la inactividad reducen en un 50% el gasto calórico diario. Un paciente adulto mayor hospitalizado, físicamente inactivo y afebril gasta menos energía, por lo tanto, tiene probabilidad menor de sufrir alteraciones hidroelectrolíticas o en sus niveles de glucosa plasmática<sup>3</sup>. El ayuno forma parte de la preparación del paciente para disminuir o limitar los riesgos del procedimiento anestésico durante una cirugía programada. En los pacientes geriátricos existe probabilidad mayor de riesgo ante cualquier tratamiento y procedimiento médico o quirúrgico, por lo que es importante evitar factores que incrementen el número de complicaciones, como el ayuno prolongado.

En un paciente con alimento en el estómago, el proceso anestésico puede causar broncoaspiración, neumonía química, o incluso la muerte. El ayuno terapéutico es el que se emplea como requisito para protocolos prequirúrgicos y se encuentra bajo supervisión médica<sup>4</sup>. Cuando un paciente se somete a ayuno terapéutico se debe vigilar su estado de conciencia, balance hídrico y sus cifras de glucosa en sangre<sup>5</sup>. El ayuno prolongado conlleva al metabolismo a producir su propia glucosa a través de la degradación muscular y la regulación positiva de la gluconeogénesis para poder suministrar glucosa a la célula neuronal<sup>5-7</sup>.

La *American Society of Anesthesiologist* (ASA) recomienda un tiempo de ayuno de dos horas para líquidos claros, ocho horas para alimentos sólidos y en pacientes diabéticos el ayuno preoperatorio solo debe ser de seis horas, para evitar el riesgo de hipoglucemia<sup>8</sup>. Otro aspecto para considerar en el paciente geriátrico que va a ser sometido a un procedimiento quirúrgico, son las comorbilidades principalmente la hipertensión arterial sistémica (HAS), cardiopatía isquémica. Estas, sumadas entre sí, conllevan a una disminución de la reserva miocárdica<sup>9,10</sup>.

En este estudio se evaluó el efecto que tiene el ayuno prolongado sobre las cifras de glucosa capilar, así como su correlación en el paciente geriátrico.

**Material y métodos**

Se realizó un estudio descriptivo durante el 1.º de enero al 30 de junio del año 2020. Se incluyeron pacientes geriátricos de ambos géneros, mayores de 65 años, con riesgo quirúrgico ASA I, II y III, programados electivamente para cirugía, con más de ocho horas de ayuno y con firma de consentimiento informado. Se excluyeron aquellos con trastornos del metabolismo de la glucosa conocidos previamente.

**Procedimientos:**

Durante la valoración preanestésica se le explicó al paciente las características y el objetivo del estudio, solicitando su participación voluntaria. Se corroboró que el paciente cumpliera con los criterios de inclusión y se procedió a llenar la hoja de recolección de datos. Posteriormente a su ingreso y previo a su intervención quirúrgica, se llevó a cabo la toma de glucosa capilar y los demás datos se obtuvieron directamente del expediente clínico.

**Análisis estadístico:**

Se realizó estadística descriptiva para variables cuantitativas y cualitativas. Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman. Todo fue analizado en el programa estadístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versión 23 para Windows.

**Aspectos éticos:**

El estudio fue autorizado por el comité de ética e investigación en el Hospital de Especialidades, donde se le otorgó el número de registro R-2020-2105-003. Los pacientes que aceptaron participar en este estudio firmaron un consentimiento informado donde se les explicó el objetivo de la investigación. Los datos obtenidos se utilizaron únicamente con fines científicos y se conservó el anonimato de los pacientes en todo momento del estudio.

**Resultados**

Se incluyeron 33 pacientes, con edad media de 74.8, mínima 65, máxima 99 y desviación estándar 8.003 años; 20(61%) fueron mujeres y 13(39%) hombres; el total de pacientes por categoría de edad (Tabla I).

**Tabla I. Pacientes clasificados por categoría de edad**

	n	%
<b>65-73.7 años</b>	16	48.48
<b>73.7-82.4 años</b>	14	42.42
<b>82.4-91.1 años</b>	1	3
<b>91.1-99.8 años</b>	2	6.06

Obtenido de: Base datos.

Abreviaturas: n=número, %=porcentaje.

El peso medio fue de 64.2, mínimo 33, máximo 86, +12.67 kilogramos y la talla media fue 1.55, mínima 1.40, máxima 1.86, +0.109 metros. Los detalles de los valores antropométricos se muestran en la tabla II.

En cuanto a las horas de ayuno, la media fue 14.10, mínimo 12, máximo 20, + 2.0530 horas.

Los valores de glucosa capilar fueron: media 86.73, mínima 55, máxima 137, +322.74 mg/dl. La glucosa central media fue de 97.73, la mínima 58, la máxima 160, + 347.04 mg/dl.

El 30% de los pacientes no presentaron comorbilidades; en el resto de los pacientes, las más frecuen-

tes fueron: hipertensión arterial sistémica, seguida de hipertensión arterial sistémica más insuficiencia arterial crónica. Los detalles se muestran en la tabla III.

Respecto a los síntomas de hipoglucemia, la mayoría de los pacientes (97%) no presentaron síntomas de hipoglucemia. Los detalles se muestran en la tabla IV.

La cantidad de pacientes por glucosa capilar en categoría se muestra en la tabla V. La correlación de Spearman entre las horas de ayuno y las cifras de glucosa capilar fue negativa, -0.146,  $p=0.41$ . (Figura 1).

**Tabla II. Datos antropométricos**

	Rango	n	%
<b>Peso (kg)</b>	33-47	3	9.09
	47-61	10	30.30
	61-75	14	42.42
	75-89	6	18.18
<b>Talla (m)</b>	1.40-1.52	14	42.42
	1.52-1.64	13	39.39
	1.64-1.76	4	12.12
	1.76-1.88	2	6.06

Obtenido de: base datos.

Abreviaturas: n=número, %=porcentaje, kg=kilogramos, m=metros.

## Discusión

La información sobre cifras de glucosa capilar en pacientes geriátricos es escasa. No obstante, conocer el efecto en las cifras de glucosa capilar que tiene el ayuno prolongado en pacientes geriátricos sometidos a cirugía electiva provee un panorama para la atención de este tipo de pacientes y se requiere de estudios adicionales para su monitorización.

Un paciente reactivo con signos bruscos de hipoglucemia puede presentar confusión, mareos,

cambios afectivos, cefaleas, alteraciones del ritmo cardiaco, ansiedad, diaforesis, palidez, temblores musculares, irritabilidad nerviosa y afectación de la coordinación senso-motora; entre otros síntomas<sup>11</sup>.

Un paciente bajo los efectos anestésicos no puede manifestar ninguno de estos síntomas, motivo por el cual siempre se deben monitorizar los signos vitales. La edad de los pacientes osciló entre 65-99 años.

En pacientes geriátricos la hipoglucemia es más común porque el envejecimiento modifica las res-

**Tabla III. Comorbilidades asociadas**

	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Ninguna</b>	10	30
<b>HAS</b>	8	24
<b>HAS + Insuficiencia arterial crónica</b>	3	9
<b>HAS + Cardiopatía</b>	2	6
<b>HAS + Enfermedad reumática</b>	2	6
<b>HAS + Enfermedad urológica</b>	2	6
<b>HAS + Enfermedad hepática</b>	1	3
<b>HAS + Hipotiroidismo</b>	1	3
<b>HAS + Enfermedad pulmonar</b>	1	3
<b>HAS + Enfermedad psiquiátrica</b>	1	3
<b>Dislipidemia</b>	1	3
<b>Hipotiroidismo</b>	1	3

Obtenido de: Base datos.

Abreviaturas: n=número, %=porcentaje,  
HAS= Hipertensión Arterial Sistémica.

**Tabla IV. Síntomas de hipoglucemia**

	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Mareo</b>	1	3
<b>Diaforesis</b>	1	3
<b>Ninguno</b>	32	97

Obtenido de: base datos.

Abreviaturas: n=número, %=porcentaje.

**Tabla V. Niveles de glucosa capilar**

	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>55-75 mg/dl</b>	12	36.3
<b>75-95 mg/dl</b>	12	36.3
<b>95-115 mg/dl</b>	6	18.1
<b>115-135 mg/dl</b>	2	6
<b>135-155 mg/dl</b>	1	3

Obtenido de: Base datos.

Abreviaturas: n=número, %=porcentaje,  
mg/dl=miligramos/decilitro.

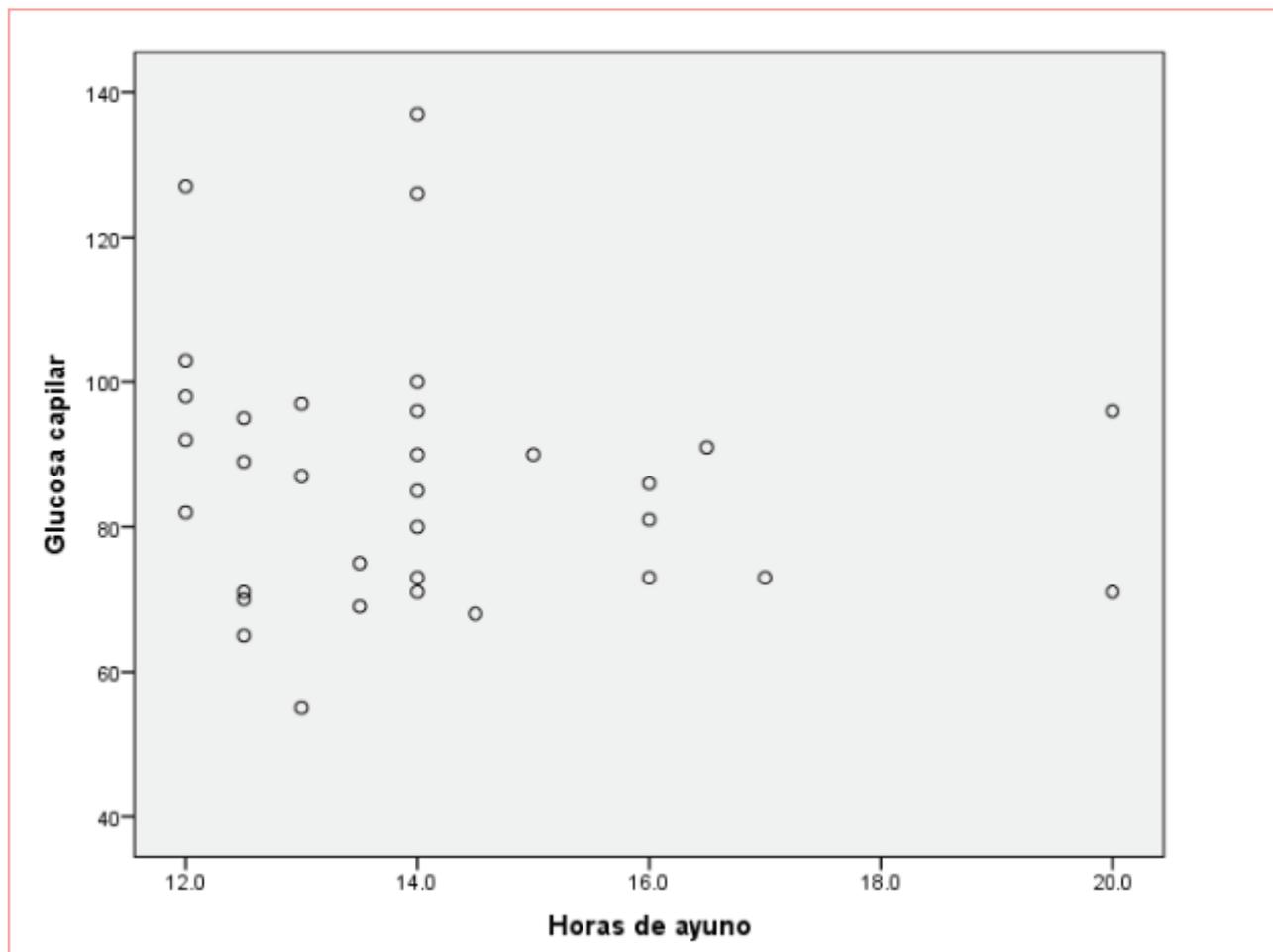


Figura 1. Correlación de Spearman entre las horas de ayuno y las cifras de glucosa capilar.

puestas endocrinológicas protectoras, como las hormonas contrarreguladoras a la hipoglucemia<sup>12</sup>.

Sumando las comorbilidades preexistentes en estos pacientes, como la enfermedad renal crónica, la insuficiencia cardíaca crónica, la desnutrición y la polifarmacia, se incrementa el riesgo de esta complicación. Otras causas de hipoglucemia, como se ha mencionado, es la ingesta escasa o ayuno del paciente, medicación, estrés o infecciones<sup>13</sup>.

Sin embargo, hay que destacar que un evento de hipoglucemia es un evento poco común en pacientes no diabéticos, ya que comúnmente sucede en pacientes sometidos a tratamientos para controlar la diabetes mellitus. Por eso, solo se recomienda la evaluación y el manejo de la hipoglucemia en adultos sin diabetes cuando se encuentra la Triada de Whipple<sup>14</sup>.

Esta consiste en signos compatibles con hipoglucemia, documentación de bajos niveles de glucosa plasmática y reversión de los signos y síntomas posterior a la normalización de la glucemia<sup>15</sup>.

La hipoglucemia es multifactorial puede ser por un incremento de insulina, por una disfunción hepática, por limitación para realizar la glucogénesis o por una simple reducción en la glucosa.

En pacientes no diabéticos, con una cifra de 79 mg/dl cesa la secreción de la insulina y se incrementa la producción de glucagón. En caso de una disminución menor de 68 mg/dl a nivel neuronal y adrenal, se produce noradrenalina y adrenalina, desencadenando la sintomatología clásica de hipoglucemia<sup>16</sup>.

Con respecto a los diagnósticos de los pacientes, el 3% se incluyó en patología de oído, nariz y garganta; el 6.1% en patología urológica, el 72.7% en patología neoplásica, el 12.1% en patología cardíaca, el 3% en patología vascular y el 3% en patología de proctología, por lo que se determina que la mayoría de los pacientes fueron oncológicos.

Hoy en día, el número de procedimientos quirúrgicos que se realizan en grandes centros hospitalarios, va en aumento, y los pacientes geriátricos representan una gran cantidad de la población.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el 2020 residían en México 15.1 millones de personas de 60 años o más, representando el 12% de la población total. Este incremento evidencia el proceso de envejecimiento que se observa a nivel mundial.

Clasificando a los pacientes en grupos de edad, obtenemos que, en el 2020, el 56% de los ancianos

se ubican en el grupo de 60 a 69 años, mientras que los del grupo de 70 a 79 años son un 29% y un 15% en los que tienen 80 años o más<sup>17</sup>.

La clasificación de la ASA, es el método de evaluación que más utilizan los anestesiólogos antes de realizar un procedimiento anestésico, sirve para valorar el estado físico del paciente que será intervenido quirúrgicamente<sup>18</sup>. En los pacientes, incluidos en este estudio, la clasificación más frecuente fue III con 81.81% y II con 18.19%. Es importante recordar que se requieren en promedio de tres a cuatro horas para vaciar los alimentos sólidos del estómago al duodeno. La composición del alimento influye en el ritmo de vaciado. Es decir, los lípidos se evacúan más lentamente que un suero salino<sup>8</sup>.

La anestesia es un estado que comparte algunas características con el sueño. Como es la disminución de la conciencia y reactividad a estímulos externos, se asocia a inmovilidad y relajación muscular. Normalmente se produce una reacción a estímulos a los 60-90 minutos del procedimiento quirúrgico-anestésico<sup>19</sup>.

La glucosa capilar de los pacientes estudiados osciló entre 55-137 mg/dl, con una media de 86.73 + 28.344 mg/dl. Se encontró que la gran mayoría de los pacientes no presentaron hipoglucemia. Esto debido a que es conocido que la mayoría de los pacientes que presentan eventos de hipoglucemia son aquellos con Diabetes Mellitus tipo II de edad avanzada, con enfermedades asociadas, en tratamiento con insulina y sulfonilureas, especialmente la glibenclamida<sup>20</sup>.

En lo que se evidenció mayor impacto fue en las horas de ayuno, donde se encontró un rango de 12-20 horas, con una media de 14.10. Esto muestra que la mayoría de los pacientes cumplen muchas horas más de las ocho reglamentarias y en algunos casos hasta el doble del tiempo sin presentar episodios de hipoglucemia.

Podríamos considerar como limitante para esta investigación que la muestra tuvo un número reducido de participantes, por lo que se puede sugerir repetir el estudio, aumentando la población y el tiempo de recolección de información. Por último, los puntos más destacados son:

1. La información sobre cifras de glucosa capilar en pacientes geriátricos es escasa.
2. En cuanto a las horas de ayuno la media fue 14.10, mínimo 12, máximo 20, + 2.0530 horas.
3. Los valores de glucosa capilar fueron: media 86.73, mínima 55, máxima 137, +322.74 mg/dl
4. No existe correlación entre horas de ayuno y disminución en las cifras de glucosa capilar en pacientes geriátricos sometidos a cirugía electiva.

## Bibliografía

1. Albero R, Sanz A, Playan J. Metabolismo en el ayuno. *Endocrinol Nutr.* 2004; 51:139-48.
2. Saz P, Ortiz M, Tejero MC. Ayuno terapéutico. Indicaciones y desarrollo. *Farmacia Profesional.* 2009; 23:51-6.
3. Herrera-Rodríguez R. Manejo de líquidos en el paciente geriátrico. *Rev Mex Anestesiología.* 2012; 35:184-8.
4. Martínez-Moreno AG, López-Espinoza A, Aguilera-Cervantes VG. Observación y registro conductual de episodios de alimentación en humanos. Principios y procedimientos. En López-Espinoza A, Martínez-Moreno AG, Aguilera-Cervantes VG editores. *Investigaciones en comportamiento alimentario: reflexiones, alcances y retos.* Red Internacional de Investigación en Comportamiento Alimentario y Nutrición (RIICAN). Primera ed. Ciudad de México. Porrúa Print®. 2018. p165-p200.
5. De Luca M, Maidana C, Moscardi D, Velázquez S, Ruscitti P. Duración del ayuno preoperatorio en pacientes con cirugía programada. *Rev Hosp Ital B Aires.* 2019; 39:77-80.
6. García-Espinosa L. Sobre las consecuencias del ayuno perioperatorio en la evolución y la respuesta del paciente. *RCUN Rev Cubana Aliment Nutr.* 2020; 30: 40-52.
7. Gerald A. Brain Glucose Metabolism: integration of energetics with function. *Physiol Rev.* 2019; 99:949-1045.
8. Capote G, Labrada D, Sosa D, Gorgoso A. Ayuno Preoperatorio. *Multimed Rev Med Granma.* 2020; 24:1221-32.
9. Muñoz L, Reyes L, Infante S, Quiroga J, Cabrera L, Obando N, et al. Cancelación de procedimientos electivos y su relación con la valoración preanestésica. *Repert Med Cir.* 2018; 27:24-9.
10. González A, Garí L, López J, Sarabia A, Fernández D. Incidencia de complicaciones intra y posoperatorias en pacientes geriátricos durante la cirugía abdominal mayor electiva. *Rev. Cubana Anestesiología. Reanim.* 2020; 19:1-12.
11. Bernardini D. Sobre la hipoglucemia durante la actividad física. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr.* 2020; 30:233-6.
12. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care.* 2021; 44 (Suppl 1):S1-S232.
13. Nares-Torices MA, González-Martínez A, Martínez-Ayuso FA, Morales-Fernández MO. Hipoglucemia: el tiempo es cerebro. ¿Qué estamos haciendo mal? *Med Int Méx.* 2018; 34:881-95.
14. Ramón-Gallegos A, García-Contreras AI, Amado-Galván M, Rivera-Montes H, Arias-Ruiz C, Vergara-López A. Hipoglucemia en paciente sin diabetes. *Rev Mex Endocrinol Nutr.* 2021; 8:6-13.
15. Chirinos-Revilla JL, Fernández-Sivincha JG. Insulinoma descubierto en paciente con aparente trastorno mental: reporte de un caso. *Rev. Gastroenterol.* 2018; 38:82-4.
16. Roa-Quezada FA. Fisiopatología y tratamiento de la hipoglucemia. Quito. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Ciencias de la Discapacidad, Atención Prehospitalaria y Desastres. Ca-

- rretera de Atención Prehospitalaria y en Emergencias. 2021, 3p.
17. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito del día internacional de las personas adultas mayores. INEGI. 2021. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP\\_ADULMAYOR\\_21.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_ADULMAYOR_21.pdf)
  18. Herrera-Landero A, d'Hyver-de-las-Deses C. Valoración preoperatoria del adulto mayor. *Rev Fac Med (Mex)*. 2018; 61: 43-55.
  19. Lira D, Custodio N. Los trastornos del sueño y su compleja relación con las funciones cognitivas. *Rev Neuropsiquiatr*. 2018; 81:19-28.
  20. Caballero-Corchuelo J, Guerrero-Pérez F, García-Sancho-de-la-Jordana P, Pérez-Maraver M. Análisis de las características de los pacientes con diabetes mellitus que consultan por hipoglucemia en el servicio de urgencias de un hospital terciario. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2019; 66:19-25.