

Relación entre el estado nutricional y las complicaciones post
operatorias en UNICAR

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES




Relación entre el estado nutricional y las complicaciones post
operatorias en UNICAR

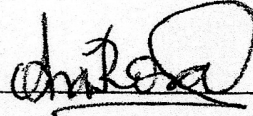
Trabajo de graduación en modalidad de tesis individual presentado por:
Mariana Barrios Canek
para optar el grado académico de Licenciada en Nutrición

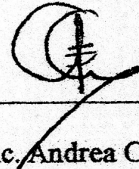
Guatemala
2016


Vo. Bo.

(f) 
Lic. Ana Isabel Rosal

Tribunal examinador.

(f) 
Lic. Ana Isabel Rosal

(f) 
Lic. Andrea Chacón

(f) 
Lic. Lidia Urizar

Fecha de aprobación: Guatemala 8 de diciembre del 2016

CONTENIDO

LISTADO DE CUADROS.....	v
LISTADO DE IMÁGENES.....	vi
RESUMEN.....	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS.....	3
A.General:.....	3
B. Específicos:	3
III. JUSTIFICACIÓN.....	4
IV. MARCO TEÓRICO.....	5
A. Estado nutricional	5
B. Evaluación nutricional	8
C. Enfermedad cardiovascular	10
D. Principales factores de riesgo	11
E. Cirugías cardiovasculares	11
F. Complicaciones post operatorias.....	12
G. Oliguria.....	13
1. Balón de contra pulsación:.....	14
2. Inotrópicos	15
3. Arritmia.....	15
4. Daño neurológico transitorio y permanente	16
5. Días de intubación	17
V. METODOLOGÍA.....	19
A.Diseño.....	19
B.Tamaño de muestra.....	19
C.Comité de ética	19
D.Exclusión de registros.....	20
E. Manejo de base de datos.....	20
F. Evaluación de datos	20
G. Recursos necesarios para la investigación.....	22
H. Presupuesto.....	23
VI. RESULTADOS.....	24
VII. DISCUSIÓN.....	30
VIII. CONCLUSIONES.....	33
IX. RECOMENDACIONES.....	34
X. BIBLIOGRAFÍA.....	35
XI. GLOSARIO.....	42

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Causas de la Obesidad:	7
Cuadro 2: Tipos de peso y su función	9
Cuadro 3: Clasificación de los valores de índice de masa corporal.....	10
Cuadro 4: Los resultados del estudio en el cual se midió complicaciones post operatorias.....	13
Cuadro 5: Factores que afectan el ritmo cardíaco en el periodo post- operatorio....	16
Cuadro 6: Operacionalización de variables.....	22
Cuadro 7: Presupuesto para la realización del estudio.	23
Cuadro 8: Características generales de la población de UNICAR en los años 2013, 2014 y 2015.....	24
Cuadro 9 Presencia de complicaciones en pacientes con cirugía cardiovascular de UNICAR de los años 2013, 2014 y 2015.....	26
Cuadro 10: Detalle de complicaciones de los pacientes de UNICAR operados en los años 2013, 2014 y 2015.....	28

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1: Medición de la severidad de la pobreza en general en Guatemala por municipio.....	1
Imagen 2: Factores que afectan el estado nutricional de una persona y su familia según organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura.....	5
Imagen 3: Factores que puede causar obesidad.....	8
Imagen 4: Características intraoperatorias. Días de entubación dependiendo la cirugía realizada.....	18

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Clasificación de las personas que fueron operadas en UNICAR en los años 2013 a 2015 según su Índice de masa corporal.....	25
Gráfico 2 Presencia de complicaciones post operatorias en personas de UNICAR según estado nutricional.....	27
Gráfica 3. Detalle de complicaciones de los pacientes de UNICAR operados en los años 2013, 2014 y 2015.....	29

RESUMEN

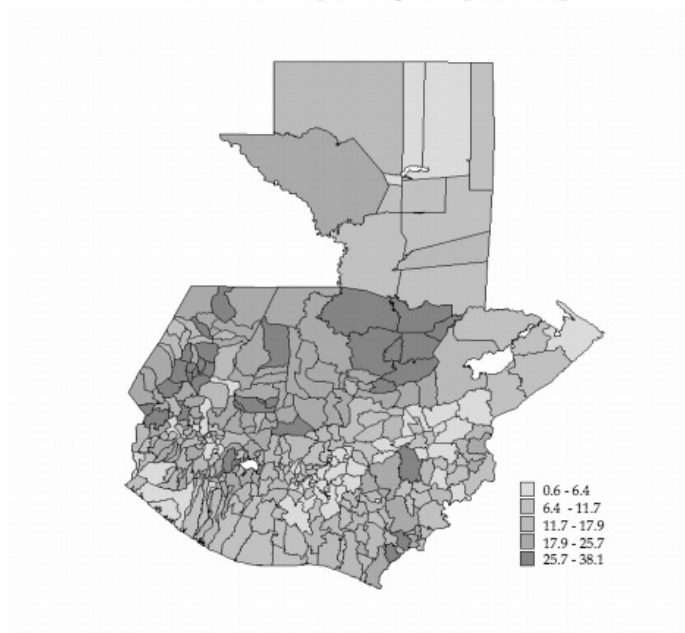
La presencia de complicaciones en el post operatorio de una cirugía cardiovascular y su relación con el estado nutricional de las personas fue el objeto de estudio en la presente investigación. Personas de diferentes sectores sociales y evaluados nutricionalmente en los años 2013, 2014 y 2015 fueron la muestra utilizada. Se observaron características generales de la población; el 57.8% eran de sexo masculino, mientras que el 42.2% de sexo femenino. La mayor parte de los pacientes se encontró en las edades de 60 a 85 años; el 40.9%. El estado nutricional de sobrepeso u obesidad fue el que presentó mayores intervenciones operatorias y mayor número de complicaciones. De las 5 complicaciones que se evaluaron, el uso de inotrópicos y la oliguria fueron las complicaciones con mayor presencia. La cirugía que presentó mayor número de complicaciones fue la revascularización. Las diferentes características de la población se evaluaron con una prueba estadística de significancia (Test exacto de Fisher). Esto resultó indicando que las medias eran significativamente diferentes que permitieron concluir la relación existente entre el índice de masa corporal y las complicaciones de una operación del corazón. Según los resultados se recomienda realizar evaluaciones preoperatorias las cuales permitan mejorar el estado nutricional de las personas que serán intervenidas quirúrgicamente para evitar complicaciones post operatorias ocasionadas por el estado nutricional.

I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2015) las enfermedades cardiovasculares son la causa principal de muerte en el mundo. Más de tres cuartas partes de las muertes por enfermedades cardiovasculares se dan en países de bajos ingresos. Guatemala se encuentra entre los países con esa problemática. Países en vías de desarrollo cursan actualmente con la llamada transición epidemiológica, esta etapa de transición se define como el desplazamiento en la prevalencia de enfermedades no transmisibles (ECNT) como principales fuentes de mortalidad y morbilidad. Otra consecuencia de esta etapa de transición demográfica es el cambio en los modelos de fecundidad, la cual también es una fase de transición nutricional, donde existen principalmente cambio de hábitos alimentarios tradicionales a unos con elevadas cantidades de grasa saturada, azúcar y carbohidratos refinados y bajos en fibra dietética. Estos cambios en estilos de vida favorecidos por la globalización y la transculturización han provocado que en países como Guatemala coexista la desnutrición con la obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus e hipercolesterolemia. (ALAD, 2012)

Imagen 1: Medición de la severidad de la pobreza en general en Guatemala por municipio

Severidad de la pobreza general por municipio



Fuente: SEGEPLAN, INE, URL.

(Segeplan 2007)

El estudio del Dr. Guzmán, Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala, (2014) logró observar que las patologías cardiovasculares están relacionadas a los estilos de vida. Si bien está documentado que la obesidad y sobrepeso están directamente relacionadas con la aparición de arteriosclerosis y enfermedades cardiovasculares; la obesidad y sobrepeso se cree que también tienen un papel determinante en la presencia de complicaciones post operatorias. (Banco mundial. 2013). La enfermedad cardiovascular es un factor de riesgo para varios tipos de cáncer, diabetes y relacionada con la esperanza de vida. Esta relación disminuye la calidad de vida; uniéndose a la enfermedad osteoartritis, alteraciones del sueño, alteraciones respiratorias, disminución de la capacidad funcional y estigmatización social. (Carrasco, 2005).

Este trabajo pretende conocer las complicaciones post operatorias inmediatas que prevalecen en las personas que tiene un índice de masa corporal mayor a 24.5kg/m, de esta forma demostrar la importancia de una evaluación y seguimiento pre operatorio en pacientes con sobrepeso y obesidad. Se pretende que con la evidencia recopilada se reduzca el riesgo para los pacientes y se generen menos gastos hospitalarios.

Esto se realizó mediante un estudio retrospectivo en el cual se revisó la historia médica de los pacientes de la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR). Los registros utilizados eran de enero 2014 a septiembre del 2015. Entre estas fechas se realizaron 350 cirugías en promedio. Las cirugías de cambio valvular que se tomaron en cuenta son mecánico y artificial, y de revascularización de uno, dos y tres puentes.

Las complicaciones que se buscaron son: uso de balón de contra pulsación, utilización de isotrópicos, estancia hospitalaria prolongada y oliguria (disminución en el volumen de orina excretada) y arritmias. Es importante conocer la existencia de complicaciones relacionadas con la obesidad, el sobrepeso y su relación entre ellas.

Con esto se espera promover la importancia de la evaluación de los cambios en su estilo de vida previo y post operatorio.

La muestra para este estudio proviene de varios sectores de la población debido a que UNICAR atiende a personas provenientes de salud pública, personas privadas y afiliados al IGSS (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social).

II. OBJETIVOS

A. General:

- ✓ Determinar la relación existente entre el estado nutricional y las complicaciones postoperatorias inmediatas en el servicio de adultos en la Unidad de cirugía cardiovascular de Guatemala (UNICAR)

B. Específicos:

- Conocer la prevalencia de las complicaciones post-operatorias inmediatas en pacientes de UNICAR de enero 2013 a agosto 2015.
- Desarrollar una base de datos de consulta externa de UNICAR con pacientes con sobrepeso u obesidad como evidencia del estudio.
- Identificar la complicación post-operatoria inmediata más prevalente en pacientes con sobre peso y obesidad de UNICAR.

III. JUSTIFICACIÓN

El reporte del Banco Mundial del 2013 indica que los países en pobreza tienden a presentar una población con una mayor aparición de enfermedades cardiovasculares. Tal es el caso de Guatemala en donde el 75% de la población vive en pobreza (Banco mundial, 2013). En Guatemala, la mayoría de las personas que son diagnosticadas con alguna enfermedad cardiovascular son ingresadas a centros hospitalarios especializados para ser intervenidos no-quirúrgicamente (control en la dieta, uso de hipertensivos). Aunque se conoce que la desnutrición tiene una alta tasa de complicaciones post operatorias (Álvarez, 2012); también la obesidad es causante de complicaciones post operatorias. (De Miranda, 2007). Estos pacientes generalmente con un diagnóstico nutricional de sobrepeso u obesidad pudieron haber desarrollado menos complicaciones si este estado nutricional hubiese sido controlado previo a la intervención.

Ambos extremos del estado nutricional necesitan valorizarse para tomar medidas apropiadas de prevención. Este estudio pretende identificar la prevalencia de las complicaciones post operatorias en personas que tienen un estado nutricional de sobrepeso u obesidad. La evaluación tiene como objetivo proveer de información científica a la unidad de cirugía de UNICAR sobre la importancia del control preventivo del estado nutricional previo a una cirugía. Es posible que el control del estado nutricional no solo repercuta en la salud del paciente sino en la administración hospitalaria, esto por medio de la reducción de costos por paciente (Guzmán, 2012).

La obesidad se genera por múltiples factores que se pueden relacionar con los estilos de vida y los hábitos. La obesidad es una de las causas de presentar enfermedades cardiovasculares. En Estados Unidos 1 de cada 3 es obeso. El incremento tan abrupto de la obesidad y su gran extensión obedecen principalmente a cambios importantes en la alimentación de la población, la actividad física y a otros factores de índole sociocultural. En la pobreza la obesidad se asocia a factores alimentarios, socioculturales y de género. (Figuroa, 2008). Cuando se padece de obesidad se incrementa el riesgo de sufrir problemas más graves de la salud; entre ellas: la elevación de niveles de colesterol y triglicéridos, aumento de la presión arterial, riesgo de asma de adulto y problemas respiratorios, aumenta el riesgo de algunas formas de cáncer y riesgo del desarrollo de apnea obstructiva del sueño. (Texas Heart Institute, 2014)

Cuadro 1: Causas de la obesidad

Causa	Descripción
Herencia genética	Existe un gen que afecta la regulación de la grasa corporal.
Edad	El organismo no puede quemar energía con la misma rapidez con el incremento de la edad.
Sexo	Los hombres consumen más energía en reposo que las mujeres, por lo que necesitan más calorías para mantener su peso.
Medio ambiente y hábitos alimenticios	La comida alta en grasa y el consumo de comida chatarra afecta el peso y la grasa corporal.
Falta de actividad física	Las personas que realizan poco ejercicio y actividad física están más propensas a presentar obesidad. Las personas que realizan poco ejercicio y actividad física están más propensas a presentar obesidad.
Medicamentos	Algunos antidepresivos y córtico esteroides antidepresivos pueden ocasionar un aumento de peso.
Enfermedades	Como los problemas hormonales tales como el funcionamiento inadecuado de la glándula tiroidea.

(Texas Heart Institute, 2014)

Imagen 3: Factores que puede causar obesidad.



(FAO, 2013)

B. EVALUACIÓN NUTRICIONAL

La evaluación del estado nutricional es considerada como parte del examen clínico, antropológico y físico. En esta se evalúan los parámetros de peso, talla, circunferencia media de brazo, circunferencia de cintura. La evaluación nutricional ayuda a predecir el riesgo de malnutrición o diagnosticar la presencia de sobrepeso y obesidad.

- **Peso corporal:** es el indicador de la masa corporal total. Es fácil de medir, no separa masa muscular de la grasa. Se usa como la principal referencia para el diagnóstico nutricional de una persona. Se relaciona con otros parámetros como el sexo, composición y constitución corporal y estatura. Es un buen estimador del equilibrio que una persona debe tener entre la ingesta calórica (las calorías que una persona ingiere por medio de los alimentos) y el gasto energético diario (las calorías que una persona gasta en las actividades que realiza en un día). (Biblioteca nacional de medicina de los Estados Unidos, 2015) Tipos de peso:

Cuadro 2: Tipos de peso y su función

Peso actual	Es el que presenta el paciente en el momento de la entrevista.
Peso habitual	Es el peso estable que refiere el paciente que ha mantenido en los últimos años.
Peso deseable	Es el que el paciente aspira a alcanzar, donde considera que se sentirá bien. Dependerá de cada paciente y también de factores sociales, estéticos y psicológicos.
Peso normal o teórico	Es el peso que se ubica en las tablas de peso-talla de población normal para un individuo determinado.
Peso ideal	Es aquel que estadísticamente proporciona mayor esperanza de vida
Peso ideal corregido	Es el calculado en función al porcentaje de masa grasa metabólicamente activa

(Biblioteca nacional de medicina de los Estados Unidos, 2015)

- Pérdida de peso: peso perdido por una persona en un tiempo determinado. Generalmente se mide en porcentaje de peso perdido por día. En muchos casos conlleva deficiencias en nutrientes y vitaminas por ser acompañada de una enfermedad aguda. (Vila, 2015)
- Índice de masa corporal: es el valor que relaciona el peso con la estatura de una persona. Este se obtiene con el peso en kilogramos dividido la estatura en metros elevada al cuadrado. Este se puede verse afectado por la cantidad de agua corporal, edema o ascitis (Cerda, 2001)

Cuadro 3: Clasificación de los valores de índice de masa corporal

Clasificación	IMC (kg/m ²)
Bajo Peso	< 18.50
Delgadez severa	< 16.00
Delgadez moderada	16.00 - 16.99
Delgadez aceptable	17.00 - 18.49
Normal	18.50 - 24.99
Sobrepeso	≥ 25.00
Pre-obeso (riesgo)	25.00 - 29.99
Obeso	≥ 30.00
Obeso tipo I (riesgo moderado)	30.00 - 34.99
Obeso tipo II (riesgo severo)	35.00 - 39.99
Obeso tipo III (riesgo muy severo)	≥ 40.00

(OMS, 2015)

C. ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

Las enfermedades cardiovasculares forman un conjunto de patologías que afectan el corazón y vasos sanguíneos. Las enfermedades coronarias son la afectación del corazón secundaria al compromiso de las arterias que lo suplen de oxígeno. Los factores de riesgo modificables que aumentan la aparición de enfermedad cardiovascular son: obesidad, tabaquismo, estrés crónico, falta de ejercicio, Diabetes, niveles elevados de ácido úrico, colesterol, triglicéridos, y grasas en sangre. (Programa de enfermedades cardiovasculares, 2015). Según la OMS (2015) las enfermedades crónicas son la principal causa de muerte en todo el mundo. Más de tres cuartas partes de las defunciones por enfermedad cardiovascular se producen en países de bajos ingresos (Honduras y Guatemala). De estas muertes, 7,4 millones se debieron a la cardiopatía coronaria, y 6,7 millones, a los Accidentes Vasculares Cerebrales. La mayor parte de estas muertes pueden prevenirse evitando el consumo de tabaco, las dietas malsanas y la obesidad, la inactividad física. También el consumo de alcohol en grandes cantidades puede ser perjudicial para el corazón. Pero estudios nuevos indican el posible efecto beneficioso del consumo controlado del alcohol. La mayoría de las enfermedades cardiovasculares pueden controlarse a través de la medición de la hipertensión, diabetes, la hiperlipidemia (Fernández- Solá, 2005).

Por otro lado, los ataques al corazón y los accidentes vasculares cerebrales agudos (AVC) suelen ocurrir de dos formas isquémico y hemorrágico. Estas son obstrucciones que impiden que la sangre fluya hacia el corazón o el cerebro (García- Tornel, M. *Et. Al.* 2012). La causa comprobada más frecuente para recurrir a una operación cardiovascular es la acumulación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos que irrigan el corazón o el cerebro. Los ataques cardíacos y los ACV suelen ser causados en la presencia de una combinación de factores de riesgo, como el tabaquismo, dietas inadecuadas y obesidad, inactividad física, el consumo nocivo de alcohol, hipertensión arterial, diabetes e hiperlipidemias. Personas que presentan varios de estos factores afectan su calidad de vida y ven un deterioro mayor en el proceso de envejecimiento. (Fernández- Solá, 2005).

D. PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO

Las causas más comunes de cardiopatías y accidentes vasculares cerebrales son las dietas altas en grasas saturadas y azúcares simples, bajas en fibra, el consumo de tabaco y alcohol (Guzmán, 2012). Los efectos que se presentan en las personas son la hipertensión, hiperglucemia, hiperlipidemia y sobre peso u obesidad. Estos factores son llamados riesgo intermedio y ayudan a determinar el riesgo primario a sufrir ataques cardíacos, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardíaca y otras complicaciones. Complicaciones respiratorias están entre las causas más comunes de morbilidad y mortalidad tras cirugía cardíaca. Disfunciones respiratorias en los postoperatorios cardiacos son generalmente multifactoriales y alteraciones debido a cardiopatías a la cirugía misma y a las limitaciones de la reserva funcional pulmonar debido al envejecimiento tienen un rol preponderante. Diversos estudios sugieren que, aunque multifactorial, la morbilidad y la mortalidad de las causas pulmonares en el postoperatorio podrían reducirse mediante el entrenamiento de la musculatura respiratoria alterada por cardiopatías y el envejecimiento. (Gomes, 2009)

Por otro lado, se ha demostrado que el mejorar la dieta de la persona, el cese de la utilización de sal, consumo de tabaco y alcohol tiene un efecto positivo en la disminución del riesgo de presentar una enfermedad cardiovascular. Claramente hay otros factores a parte del estado nutricional que afectan la aparición de enfermedades cardiovasculares como el estrés, la pobreza y los factores hereditarios. (Gómez, 2009)

E. CIRUGÍAS CARDIOVASCULARES

La cirugía cardiovascular (CCV) es una especialidad de la medicina que se ocupa de los trastornos y enfermedades del sistema cardiocirculatorio que requieren una terapéutica quirúrgica. (García- Tornel, .

2012) Las cirugías cardiovasculares han sido un reto desde el comienzo del siglo 20, no solo por la dificultad de su ejecución sino también por los conflictos éticos alrededor de estas. Las cirugías de este tipo suelen tratar de corregir problemas circulatorios que los tratamientos con fármacos no pudieron realizar y reemplazar las válvulas que controlan el flujo de la sangre en otros. Existen diversidad de operaciones cardiovasculares, siendo las más comunes la revascularización (Bypass) y el cambio valvular. (Weisse, A. 2011)

1. Bypass o revascularización. La acumulación de grasa alrededor de las arterias tiene como consecuencia la realización de esta operación. Esta permite mejorar la llegada de la sangre al corazón porque las partes obstruidas son reemplazadas. Durante este procedimiento se toma una parte de la vena safena o de la mamaria y se ubica en la parte obstruida de la arteria coronaria. Dependiendo de la severidad de la acumulación de grasa será el número de puentes o injertos realizados al paciente, se realizan de 1 a 4 puentes. (García- Tornel, 2012)

2. Cambio valvular. Las válvulas del corazón son las encargadas de mantener una dirección del flujo de la sangre, al abrirse y cerrarse con el paso de cada latido. Los cambios en la presión permiten que estas válvulas se abran y dejen pasar el flujo, y luego este cambio de presión permite que las válvulas se cierren para evitar el retorno sanguíneo. La operación es necesaria cuando las válvulas son incapaces de cumplir su función por lo que se sustituyen por válvulas biológicas o mecánicas. El cambio valvular se puede realizar en las 4 válvulas del corazón (tricúspide, pulmonar, mitral y aórtica). (García- Tornel, 2012)

F. COMPLICACIONES POST OPERATORIAS

Son los factores que pueden generar una evolución anormal durante el período de tiempo posterior a la cirugía y son cambios en la fisiopatología de la cardiopatía tras la intervención quirúrgica. Son en muchas ocasiones los efectos secundarios de las distintas técnicas o sistemas utilizados en el momento de la cirugía. Mientras se puede comprobar la relación de estas y el estado nutricional deficiente de los pacientes que entran a cirugía. (Carrasco, 2004)

En un estudio previo donde se midió prevalencia de complicaciones en el post operatorio intermedio (1 a 2 semanas después de la operación) y tardío (después de dos semanas) de la cirugía cardíaca. Se demostró que las cirugías como revascularización son de gran complejidad y presentan complicaciones muy severas. El objetivo de este estudio fue estudiar la prevalencia de complicaciones en postoperatorio intermedio tardío de pacientes intervenidos de cirugía cardíaca y el objetivo 2 fue describir los tipos de complicaciones y posibles factores asociados. El estudio fue de prevalencia, retrospectivo. La muestra fue de 320 pacientes, intervenidos quirúrgicamente durante el 2012.

Los criterios de exclusión fueron presencia de Necrosis perioperatoria (primeras 48 horas), complicaciones añadidas (en recuperación, en 48 horas después de operación), intervenciones de urgencia. La variable dependiente: aparición de complicaciones postoperatorias (pasadas las 48 horas). Las variables independientes fueron 1) Preoperatorias: género, edad, talla, peso, IMC, diabetes, HTA, dislipemia, insuficiencia renal, insuficiencia respiratoria, tabaquismo, las 2) Perioperatorias: circulación extracorpórea (CEC.) y las 3) postoperatorias: sepsis, ACV, insuficiencia respiratoria, hemorragia, FA, mediastinitis, complicaciones pulmonares, IAM, exitus y estancia hospitalaria postoperatoria.

Cuadro 4: Los resultados del estudio en el cual se midió complicaciones post operatorias

Edad media	63 años
Sexo	66% eran hombres
IMC medio	28.1
Obesidad	27.9%
Diabetes	35.6%
HTA	69.4%
Dislipidemias	45.9%
Tabaquismo	29.4%
Complicaciones pulmonares	21.9%
Insuficiencia renal	10%

Fuente: Propia

Las conclusiones más importantes fueron que la tercera parte de pacientes intervenidos presentó complicaciones, similar a otras series. Las comorbilidades como HTA y diabetes se asocian al pronóstico de estos pacientes. La CEC fue el indicador indirecto de cirugía de mayor riesgo, asociada a las complicaciones y mortalidad. (Fernández, 2014)

G. OLIGURIA

La oliguria es definida como diuresis menor a 0.5 m/kg/hora. Esta cifra es el doble del valor de la producción de orina normal. En la mayoría de los casos se ve alterada por la función renal que se encuentra comprometida. Es decir, el riñón no es capaz de trabajar y produce cuerpos nitrogenados de forma anormal. Para una producción normal de cuerpos nitrogenados se necesita entre 0.2 y 0.3 ml/kg/día de diuresis para

mantener los valores plasmáticos de BUN y creatina. Generalmente en el post operatorio la oliguria es normal por: el ayuno preoperatorio que causa que los riñones recompensen esta necesidad reteniendo líquidos, el estrés de la operación genera catecolaminas, renina y ADH que van a generar oliguria de forma normal, la ventilación que se usa en la operación con presión positiva disminuye el flujo plasmático renal y produce oliguria. Por otro lado, en la cirugía se produce una redistribución de volúmenes que altera el volumen del riñón, existen hemorragias y pérdidas hacia el tercer espacio, mientras la anestesia disminuye el gasto cardiaco por la vaso dilatación. (Ricke, C. 2001)

Mecanismos de oliguria después de la operación:

1. Durante la cirugía el estrés hace que el cuerpo libere sustancias como catecolaminas, renina y DH que provocan oliguria de forma normal.
2. La ventilación positiva que se usa en la anestesia general también tiende a disminuir el flujo plasmático renal y producir oliguria.
3. Durante la cirugía se produce una redistribución de los volúmenes que altera el volumen afectivo que llega al riñón, también existen hemorragias, pérdidas al tercer espacio y por otro lado la anestesia disminuye el gasto cardiaco por vasodilatación.

1. Balón de contra pulsación: El uso del balón es un método de soporte para el corazón que no es invasivo y permite disminuir la carga ventricular izquierda y mejorar el flujo sanguíneo coronario diastólico y la hemodinámica. Si la mejora del gasto cardíaco que se produce solo alcanza un máximo de 20% entonces se utiliza la terapia inotrópica simultáneamente como apoyo.

En la actualidad no existe un consenso mundial sobre la aplicación de este sistema de apoyo mecánico porque se consideran para su implementación en el paciente ciertos riesgos y beneficios. Entre las contraindicaciones se enumera el daño neurológico considerado, el fracaso multi orgánico grave, el error intra operatorio, hemorragia intraoperatorio, presencia de lesiones cardiacas residuales, daño pulmonar irreversible. Existen otras contraindicaciones relativas como la presencia de cardiopatías post operatorias. Todos estos escenarios son evaluados en el periodo pre operatorio para identificar el riesgo beneficio para el paciente. Por otro lado la indicación para utilizar dicha terapia son: arritmias graves como la taquicardia ventricular intratable y la taquicardia ectópica, hipertensión pulmonar grave que no mejora con el óxido nítrico, la disfunción o alteración pulmonar grave después de una cirugía o de hemorragia pulmonar. (Díaz, 2010)

2. Inotrópicos. Los inotrópicos mejoran la contractilidad miocárdica y tienen efectos sobre los vasos periféricos; algunos son vasodilatadores (Dobutamina), otros vasoconstrictores (noradrenalina) y otros pueden mostrar ambos efectos dependiendo de la dosis. Según la enfermedad se utilizan inotrópicos positivos o negativos.

Los inotrópicos positivos aumentan la fuerza de las contracciones del corazón para que se pueda bombear sangre en menos latidos. Estos son para pacientes que tienen insuficiencia cardiaca congestiva o cardiomiopatía, aunque también son administrados a pacientes que han tenido un ataque cardíaco reciente. Los inotrópicos negativos por otro lado reducen la fuerza de las contracciones del corazón y la frecuencia cardiaca. Estos medicamentos son utilizados para manejar la presión arterial alta y el dolor de pecho conocido como angina de pecho. (Texas Heart Institute, 2014)

Los inotrópicos se clasifican en: (Clavería, 2006)

- Aminas simpaticomiméticas
 - Glucósidos cardíacos
 - Otros no glucósidos/no simpaticomiméticos
- a. La Dopamina en bajas concentraciones incrementa la filtración glomerular, el flujo renal y la excreción de sodio al actuar sobre los receptores de Dopamina. A concentraciones moderadas actúa sobre los receptores beta 1 adrenérgicos, produciendo un efecto inotrópico positivo. Y a dosis elevadas de 10mcg/kg/minuto, aumenta la resistencia vascular sistémica. El uso excesivo y prologando puede causar náuseas, vómitos, taquicardia, cefalea, arritmias e hipertensión.
 - b. La Dobutamina: es un agonista selectivo de los receptores β_1 por que tiene actividad inotrópica positiva intensa. Esta contraindicada en pacientes con estenosis subaórtica, hipertrófica idiopática y pacientes con hipersensibilidad a la droga.

3. Arritmia. Las arritmias son todas las irregularidades en el ritmo natural del corazón. Las arritmias pueden ser de dos tipos: ventriculares o supraventriculares. Las arritmias ventriculares se producen en las dos cavidades inferiores del corazón, en los ventrículos. Las arritmias supraventriculares se producen en las estructuras que están por encima de los ventrículos, es decir en las aurículas.

Las arritmias también se pueden clasificar por la velocidad de los latidos. Es braquicardia cuando el pulso es lento, frecuencia cardiaca menor a 60 latidos por minuto y taquicardia cuando el pulso es muy rápido, la frecuencia cardiaca esta a mas de 100 latidos en un minuto. La forma de arritmia mas grave es la fibrilación que se produce cuando los latidos del corazón son muy rápidos y descoordinados. (Texas Heart Institute, 2014)

La aparición de trastornos del ritmo cardíaco durante el postoperatorio suele prolongar el tiempo de recuperación de los pacientes. La aparición de estas arritmias cardíacas puede relacionarse con múltiples factores:

Cuadro 5: Factores que afectan el ritmo cardíaco en el periodo post- operatorio

Factor	
Procedimiento quirúrgico	Bloqueo AV completo tras corrección de una comunicación interventricular.
Cardiopatía subyacente	Arritmias auriculares tras la corrección de una estenosis mitral, o arritmias ventriculares tras la corrección de una coronaria anormal
Cardiooplejía	Arritmias supra ventriculares.
Tratamiento postoperatorio	Taquiarritmias secundarias a una exagerada administración de sustancias inotrópicas.
Tratamiento post- operatorio	Taquiarritmias secundarias a una exagerada administración de sustancias inotrópicas.
Trastornos electrolíticos y del equilibrio ácido-base.	Las arritmias graves son poco frecuentes, y que pueden tratarse con éxito si se detectan con prontitud. Una de ellas, la disfunción del nodo sinusal, es una complicación que aparece tardíamente.

(Texas Heart Institute, 2014)

4. Daño neurológico transitorio y permanente. La incidencia de complicaciones neurológicas tras cirugía cardíaca continúa siendo elevada, aunque ésta es variable en los diferentes estudios publicados, debido fundamentalmente a las diferentes poblaciones estudiadas y a las distintas definiciones de disfunción neurológica. La etiología de dichas alteraciones se atribuye a un origen multifactorial, destacando la aterosclerosis aórtica, la hipoperfusión cerebral y el fenómeno inflamatorio secundario a la propia técnica. (Rubio 2007).

En una reciente publicación que valoró el tipo de cirugía realizada, las complicaciones neurológicas (accidente isquémico transitorio o ictus) se presentaron en el 1,7% de los pacientes sometidos a revascularización coronaria, en el 3,6% de los operados de recambio valvular simple, en el 3,3% de los pacientes intervenidos de ambos procesos y en el 6,7% de los pacientes sometidos a recambio valvular múltiple, cifras en consonancia con series previas que indican un mayor número de CN en las cirugías de remplazo valvular que en las de revascularización coronaria. (Boeken, 2005).

Los pacientes que presentan complicaciones neurológicas después de una cirugía del corazón ingresan a la unidad de cuidados intensivos por más días con la necesidad de re intubación por la mayor incidencia de insuficiencia respiratoria, por lo mismo una estancia hospitalaria más larga. De igual manera presentan tasas elevadas de morbilidad. Con lo que se generan complicaciones económicas que son igualmente significativas.

Wolman *et al*, en su estudio menciona una mortalidad durante la estancia hospitalaria cuatro veces mayor en los pacientes con complicaciones pertenecientes y una estancia post operatoria en Unidad de Cuidados Intensivos una semana mayor. En los pacientes con complicaciones la estancia postoperatoria media era de 15 días, pudiendo el 85% de los pacientes abandonar finalmente el hospital. (Rubio, 2007)

5. Días de intubación. La ventilación mecánica es la base del tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda. El uso prolongado del soporte ventilatorio más de lo necesario puede significar mayor riesgo de obtener una infección nosocomial, atrofia de la musculatura respiratoria y mayor estadía hospitalaria, y por lo tanto mayor costo (Giraldo, 2010). Sin embargo el fracaso de la extubación también posee una morbilidad y no existe en la actualidad parámetros para medir el éxito o fracaso.

Imagen 4: Características intraoperatorias. Días de entubación dependiendo la cirugía realizada

Variable	Grupos de Estudio		Valor P
	Extubación UCI n 37	Extubación Salas n 37	
Procedimientos		% / n	0,005 ^c
Cierre CIA	21,62 (8)	56,76 (21)	
Cierre CIV	43,24 (16)	24,32 (9)	
Corrección DVA	0	2,70 (1)	
Corrección canal AV	5,41 (2)	5,41 (2)	
Corrección tetralogía de Fallot	16,22 (6)	8,11 (3)	
Cierre CIV + CIA	13,51 (5)	0	
Reemplazo valvular aórtico	0	2,70 (1)	
RACHS-1		% / n	0,003 ^b
1	21,62 (8)	59,46 (22)	
2	62,16 (23)	27,03 (10)	
3	16,22 (6)	13,51 (5)	
Tiempo quirúrgico		min	0,267 ^d
Media	175,84	163,11	
Desv. típ.	45,88	55,66	
Mediana	170,00	150,00	
Rango	90 - 300	60 - 325	
Pancuronio			0,084 ^a
Media	,13	,12	
Desv. típ.	,07	,07	
Mediana	,11	,10	
Rango	0,04 - 0,36	0,07 - 0,40	
Transfusión		% / n	0,916 ^b
Si	35,14 (13)	29,73 (11)	
No	64,86 (24)	70,27 (26)	
Uso de vasopresores		% / n	0,553 ^b
Si	21,62 (8)	16,22 (6)	
No	78,38 (29)	83,78 (31)	

^a U de Mann-Whitney

^b Ji cuadrado

^c Fisher

^d T de Student

(Giraldo, 2010)

V. METODOLOGÍA

A. DISEÑO

El presente proyecto es un estudio retrospectivo correlacional en el cual se midieron las complicaciones post operatorias prevalentes en pacientes después de ser operados del corazón. El estudio se realizó con la base de datos de la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR) sin identificador ligado al nombre (con consentimiento de las autoridades). Se analizaron todos los registros de diciembre 2013 a agosto 2015 (100) de pacientes sometidas a intervenciones quirúrgicas de cambio valvular y/o revascularización. Las personas que utilizan UNICAR son remitidos de hospitales (San Juan y Roosevelt), centros afiliados del IGSS (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social) y privados (con un doctor afiliado a UNICAR). La investigación busca encontrar la prevalencia de las siguientes complicaciones: uso de balón de contra pulsación, oliguria, uso de isotrópicos, estancia hospitalaria.

La primera parte del trabajo requirió la elaboración de una base de datos para ordenar la información que se utilizó en el análisis de resultados. La base de datos se elaboró con registros para evitar el conocimiento de los nombres de pacientes por parte del investigador. El programa que se usará para la creación de la base de datos fue Excel. La estadística utilizada fue: chi cuadrado para establecer si las frecuencias permiten aceptar o rechazar la hipótesis. Para determinar la prevalencia de las complicaciones según los grupos como sexo, edad, IMC (índice de masa corporal) y tipo de cirugía usaron medias y porcentajes. Los grupos con mayor prevalencia fueron evaluados para identificar la causa. o posible causa de la aparición de la complicación. (Chorro, 2015)

B. TAMAÑO DE MUESTRA

Esta investigación es un estudio experimental y el cálculo de la muestra se realizó utilizando el programa Raosoft, simple size calculator Para que el estudio tuviera un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 5% fue necesario que el tamaño de la muestra fuera de 154 personas.

C. COMITÉ DE ÉTICA

La unidad de cirugía cardiovascular (UNICAR) extendió un permiso para trabajar con los registros de sus pacientes. El investigador fue supervisado por un miembro de la comisión de ética de UNICAR para mantener control de la información. La computadora utilizada para el registro de pacientes y el análisis de información era propiedad de dicha unidad y únicamente el asesor y el investigador tuvieron acceso a la información extraída. No se tuvo contacto con los pacientes.

D. EXCLUSIÓN DE REGISTROS

Los registros que fueron rechazados son los que no cuentan con la información completa. Los datos de peso, talla, índice de masa corporal, tipo de cirugía, fecha de cirugía o evidencia de complicaciones.

E. MANEJO DE BASE DE DATOS

La base de datos fue utilizada únicamente por el investigador y su supervisor. A cada paciente se le asignó un número. El permiso fue autorizado una vez aprobado el protocolo de esta tesis.

F. EVALUACIÓN DE DATOS

Para la estadística de esta investigación se utilizó t- student para la determinación de las diferencias entre dos medias muestrales.

$$T = \frac{Z}{\sqrt{V/\nu}} = Z \sqrt{\frac{\nu}{V}}$$

Además, se usó la prueba estadística de chi cuadrado para establecer si las frecuencias permiten aceptar o rechazar la hipótesis. (URU, 2015)

$$\chi^2 = \sum \frac{(\text{Observed Value} - \text{Expected Value})^2}{(\text{Expected Value})}$$

El test exacto de Fisher es la opción estadística que permite analizar si dos o más variables pares dicotómicas se encuentran asociadas cuando la muestra a estudio es muy pequeña para que se realice un chi cuadrado de forma adecuada. Las condiciones para realizar la prueba son que los datos estén separados en tablas de contingencia de 2 x 2 por ejemplo. Si la probabilidad es pequeña ($p < 0.5$) se deberá rechazar la hipótesis de partida y se debe asumir que las dos variables no son independientes, sino asociadas. (Pértega, 2004)

$$p = \frac{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}{n!a!b!c!d!} \quad (1)$$

TABLA 1

Tabla de contingencia general para la comparación de dos variables dicotómicas en el caso de grupos independientes.

Característica A			
Característica B	Presente	Ausente	Total
Presente	a	b	a+b
Ausente	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	n

- Determinación de la prevalencia: Probabilidad de que un individuo sea un caso en un momento determinado. Ella no tiene dimensión y nunca toma valores menores de 0 ó mayores de 1, siendo frecuente expresarla en términos de porcentaje.

La prevalencia puntual se utiliza en determinados estudios etiológicos para identificar factores de riesgo, especialmente cuando la incidencia no se puede estimar correctamente.

También se usa en la planificación sanitaria para cuantificar las necesidades o demandas de servicios.

La prevalencia puntual se calcula mediante la fórmula:

$$\text{Prevalencia Puntual} = C_t / N_t$$

C_t = número de casos existentes (prevalentes) en un momento o edad determinado.

N_t = número total de individuos en un momento o edad determinado.

Cuadro 6: Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Índice de masa corporal	Sobre peso Obesidad	Peso pre operatorio Talla preoperatoria
Complicaciones post operatorias	Balón de contra pulsación Estancia hospitalaria Inotrópico Oliguria Días de extubación Hipertensión	Uso de balón de contra pulsación Días de estancia hospitalaria Presencia de oliguria Días que se mantiene el paciente entubado Presión arterial alta después de la operación

Fuente: Propia

G. Recursos necesarios para la investigación

1. Recursos humanos
 - Asesora Licenciada Andrea Chacón
 - Investigador Mariana Barrios Canek

2. Recursos materiales
 - Computadora portátil
 - Programa Excel
 - Calculadora
 - Lapiceros
 - Hojas de papel
 - Registros médicos

H. PRESUPUESTO

Cuadro 7: Presupuesto para la realización del estudio

Recurso	Unidad	Costo por Unidad (Q.)	Costo tota (Q.)
Humanos			Q 0.00
Asesora	1	Q 0.00	Q 0.00
Investigador	1	Q 0.00	Q 0.00
Materiales			Q 11,494.00
Papelería y útiles		Q 200.00	Q 200.00
Computadora portátil	1	Q 70,000.00	Q 7,000.00
Programa Excel	1 licencia	Q 350.00	Q 350.00
Permiso UNICAR		Q 100.00	Q 100.00
Gasolina	10 galones	Q 23.00	Q 230.00
Parqueo	10 días	Q 3.00	Q 30.00
Depreciación de vehículo	70 kms	Q 1.20	Q 84.00
Impresión de tesis	10	Q 350.00	Q 3,500.00
Presupuesto total			Q 11,494.00

Fuente: Propia

VI. RESULTADOS

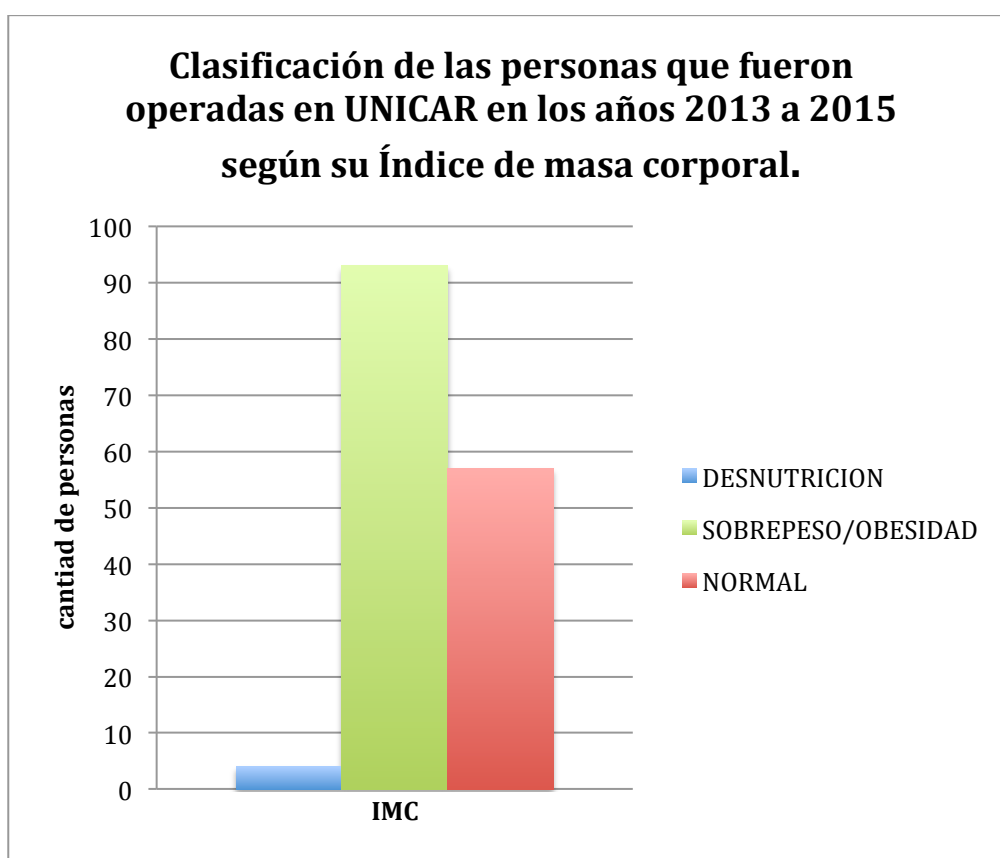
Cuadro 8: Características generales de la población de UNICAR en los años 2013, 2014 y 2015

Características	(n=154)	(%)
SEXO		
Femenino	65	42.2
Masculino	89	57.9
EDAD		
18 - 25	7	4.6
26 - 32	10	6.6
33 - 41	17	11.0
42- 50	23	14.9
51- 59	34	22.1
60- 85	63	40.9
IMC		
Desnutrición	4	2.7
Normal	57	37.0
Sobrepeso/ Obesidad	93	60.4
TIPO DE CIRUGÍA		
Revascularización	72	46.9
Cambio Valvular	57	37.0
Cierre de comunicación interventricular	12	7.9
Otras	13	8.4

Fuente: Propia

Se unificaron las categorías de sobrepeso y obesidad debido a que se considera que ambas están alta e igualmente asociadas a la enfermedad coronaria. De las 154 personas el estado nutricional con el que mayormente ingresan las personas fue sobrepeso y obesidad con 93% de las 154.

Gráfico 1. Clasificación de las personas que fueron operadas en UNICAR en los años 2013 a 2015 según su Índice de masa corporal



Fuente: Propia

La Gráfica 1 evidencia que el departamento de nutrición de UNICAR de los 154 pacientes que evaluó nutricionalmente más de la mitad (60%) fue diagnosticado con base en el IMC con sobrepeso u obesidad, ambos diagnósticos relacionados a la presencia de enfermedad cardiovascular. Mientras que personas con desnutrición únicamente recibió 4 (2.6%) durante los años 2013 a 2015.

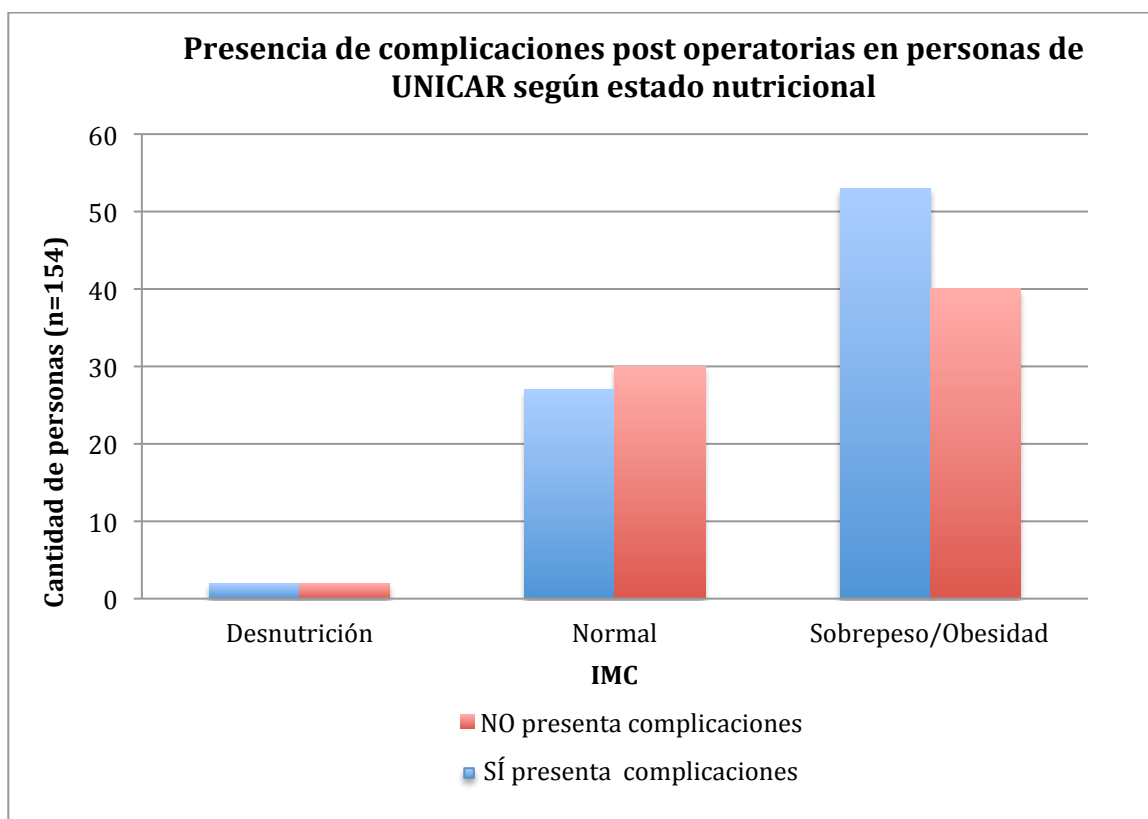
Cuadro 9. Presencia de complicaciones en pacientes con cirugía cardiovascular de UNICAR de los años 2013, 2014 y 2015

Presencia de compliraciones			Valor P*
CARÁCTERÍSTICAS	SÍ	NO	
SEXO			
Femenino	37 (56.9%)	28 (43.1%)	0.87
Masculino	49 (55.1%)	40 (44.9%)	
EDAD			
18 - 25	2 (28.6%)	5 (71.4%)	0.072
26 - 32	7(70%)	3 (30%)	
33 - 41	14 (82.3%)	3 (17.7%)	
42- 50	11 (47.8%)	12 (52.2%)	
51- 59	22 (64.7%)	12 (35.3%)	
60- 85	32 (50.8%)	31 (49.2%)	
IMC			
Desnutrición	2 (50%)	2 (50%)	0.487
Normal	27 (47.4%)	30 (52.6%)	
Sobrepeso/Obesidad	53 (57%)	40 (43%)	

Fuente: Propia

El valor estadístico de p fue calculado por medio del Test exacto de Fisher. Un valor P mayor a 0.5 indica que las medias no son significativamente diferentes. Las características de edad e índice de masa corporal obtuvieron un valor p menor a 0.5 por lo que sí hay diferencias entre las medias de cada grupo.

Gráfico 2 Presencia de complicaciones post operatorias en personas de UNICAR según estado nutricional



Fuente: Propia

En el gráfico anterior se puede observar la distribución de la presencia de complicaciones post operatorias de una cirugía cardiovascular realizada en UNICAR según el IMC con el cual ingresaron los pacientes. Se observa que el grupo más grande: Sobrepeso y obesidad, es el único en el cual sí se presentó alguna complicación y es mayor al grupo que no presentó ninguna.

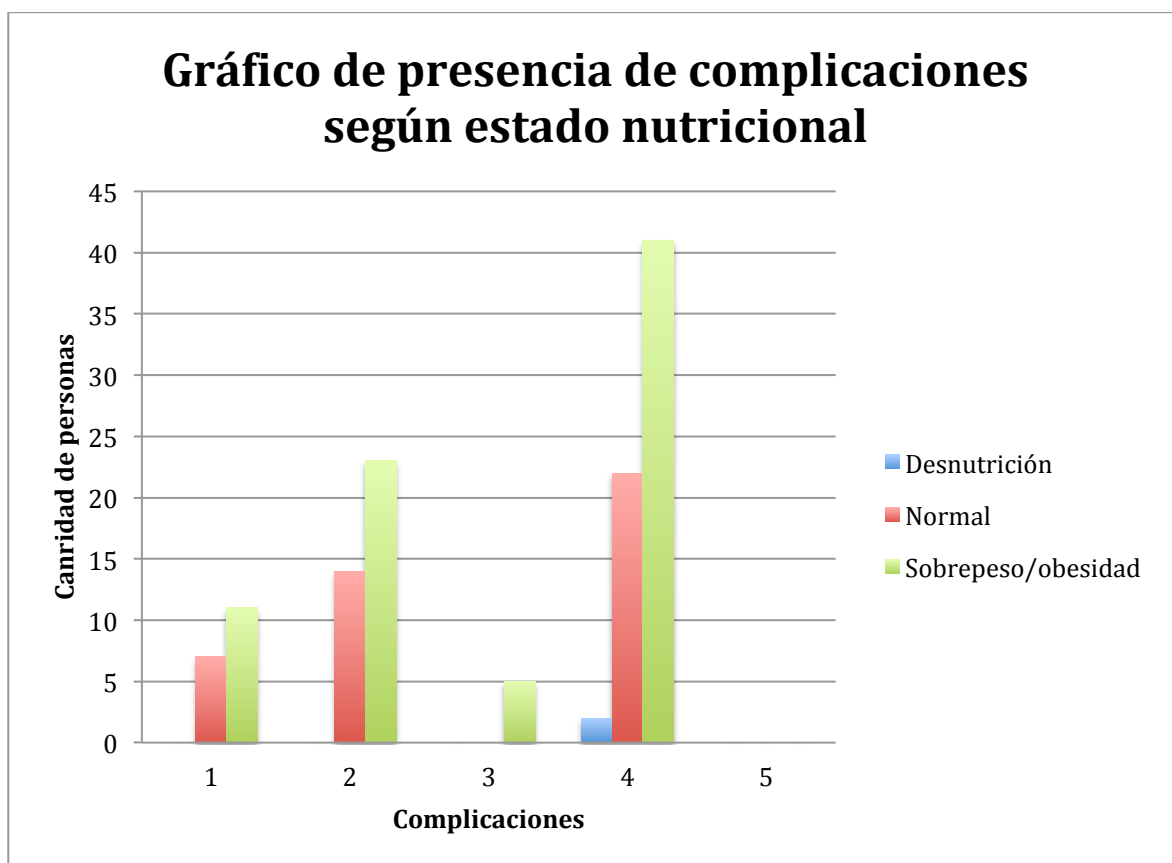
Cuadro 10: Detalle de complicaciones de los pacientes de UNICAR operados en los años 2013, 2014 y 2015

Detalle de las complicaciones	Arritmias N (%)	Oliguria N (%)	Uso de Balón N(%)	Uso de Inotrópicos N(%)	Daño neuroológico N(%)
CARÁCTERISTICAS					
SEXO					
Femenino	9 (24.3%)	11 (29.7%)	2 (5.4%)	27 (33.3%)	0
Masculino	8 (16.3%)	26 (53.0%)	2 (4.1%)	40 (81.6%)	1 (50%)
EDAD					
18 - 25	0	2(14.3%)	0	2 (100%)	1 (50%)
26 - 32	2(28.6%)	1 (14.3%)	0	5 (71.4%)	0
33 - 41	2 (14.3%)	1 (7.1%)	0	7 (8.6%)	0
42- 50	2 (18.2%)	3 (27.3%)	0	9(64.3%)	0
51- 59	6(27.3%)	14(63.6%)	1 (4.5%)	16 (71.7%)	1 (4.5%)
60- 85	5(%15.6)	16 (%50)	3 (9.4%)	27 (84.4%)	0
IMC					
Desnutrición	0	0	0	2 (100%)	
Normal	7 (25.9%)	14 (51.8%)	0	22 (81.5%)	0
Sobrepeso/Obesidad	11 (11.8%)	24(24.7%)	5 (5.4%)	41 (44%)	1 (1%)
TIPO DE CIRUGÍA					
Revascularización	16 (19.7%)	17 (21%)	1 (1.2%)	28 (34.6%)	0
Cambio Valvular	4 (5%)	1 (1.23%)	0	2 (2.5%)	0
Cierre Valvular	7 (8.7%)	19(23.5%)	2 (2.5%)	33 (40.7%)	1 (1.2%)
Otras	7 (8.7%)	19(23.5%)	2(2.5%)	33 (40.7%)	1 (1.2%)

Fuente: Propia

En la tabla anterior se ordenan por grupos las presencia de complicaciones del post operatorio en pacientes de UNICAR. La muestra de pacientes con complicaciones fue de 81 personas. Según el sexo; la complicación más común observada fue el uso de inotrópicos seguido por oliguria, siempre siendo mayor en el grupo masculino que en el femenino.

Gráfica 3. Detalle de complicaciones de los pacientes de UNICAR operados en los años 2013, 2014 y 2015



Fuente: Propia

La gráfica anterior muestra en detalle cómo están distribuidas las complicaciones post operatorias según el IMC. Las complicaciones 1= arritmias, 2= oliguria, 3= uso de balón de contra pulsación, 4= uso de inotrópicos y 5= Daño neurológico. Se puede observar que el estado nutricional con mayor aparición de complicaciones fue sobrepeso/obesidad.

VII. DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo identificar la relación entre las complicaciones cardiovasculares y el estado nutricional en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular. Esto con el fin de crear opciones para mejorar la atención de los pacientes; y de esta forma minimizar costos y riesgos especialmente en pacientes con sobrepeso u obesidad. Los datos utilizados fueron obtenidos de la base de datos estadística de la Licenciada encargada del departamento de nutrición adultos de la unidad. Para esto se utilizó un programa de aleatorización de datos y se logró incluir 154 expedientes de diferentes personas, quienes se sometieron a cirugías del corazón y llegaron a una evaluación post operatoria. Esto se realizó para mantener datos fiables, de los cuales existiera un expediente en el departamento de nutrición completo, ya que un expediente incompleto era sometido a exclusión. Las siete complicaciones que se evaluaron fueron identificadas por la Licenciada Chacón a través de los años en los cuales ella ha motorizado a los pacientes al salir de sus intervenciones. La importancia de realizar dichas investigaciones es identificar problemas asociados al estado nutricional y promover la importancia de la intervención nutricional para mejorar los servicios de salud pública.

Las características de la población observadas en la investigación fueron: el 57.8% de la población eran de sexo masculino y el 42.2% de sexo femenino. Las edades en las cuales se encontró la mayoría de pacientes fue en los rangos de edad de 51 a 59 años el 22% y de 60 a 85 años el 40.9%. lo anterior considerando que la enfermedad cardiovascular se desarrolla con el tiempo y muchas veces las personas al no presentar síntomas no buscan atención médica. La edad es un factor de riesgo para el desarrollo de la enfermedad cardiovascular y conlleva aumento en el uso de medicamentos y mortalidad. (Texas Heart Institute, 2015). La patología de la enfermedad coronaria está asociada a los cambios que se desarrollan con la vejez. La enfermedad coronaria viene siendo residual a la enfermedad reumática y el problema de estenosis aortica degenerativa también crece con la edad. (Casado, 2008). Otro factor de riesgo que está unido a la edad es el deterioro de la función del ventrículo izquierdo, en un estudio realizado en la población adulto mayor la unión de estos fue predictor de la mortalidad. Otros estudios demuestran que la mortalidad es significativamente superior en pacientes mayores de 74 años edad. (Just, *et.al.* 2008).

La mayoría de los pacientes que fueron parte del estudio presentaron un estado nutricional de sobrepeso u obesidad (60.39%). Característica común en pacientes con enfermedades cardiovasculares. El presentar un estado nutricional de sobrepeso u obesidad, acompañado de otras comorbilidades como diabetes, tabaquismo y sedentarismo son factores de riesgo determinantes en la aparición de enfermedad coronaria. Según la estadística para Estados Unidos de la American Heart Association la prevalencia de enfermedad cardiovascular si tiene relación con el sexo, según el estudio de cohorte de Framingham la incidencia de eventos coronarios aumenta con la edad y el sexo. Sí existe relación con la edad; aproximadamente un tercio de las muertes por año en personas mayores de 35 años es a causa de enfermedad coronaria. *“La incidencia general de enfermedad coronaria a edades entre 65 y 94 años se duplica en los varones y se triplica en las mujeres respecto a edades entre 35 y 64 años. En mujeres premenopáusicas las manifestaciones más graves de la EC, como el infarto de miocardio y la muerte súbita, son relativamente raras. Después de la menopausia, la incidencia y la gravedad de la EC aumentan rápidamente y alcanzan tasas 3 veces mayores en posmenopáusicas que en premenopáusicas de la misma edad”* (Fernández, 2014).

Una de las enfermedades coronarias que presentan los pacientes es la cardiopatía isquémica en estadios avanzados de la enfermedad se necesita de una intervención quirúrgica la cual previene el riesgo de aparición y crecimiento de lesiones coronarias. Esta intervención previene infartos. Las revascularizaciones con bomba (circulación extracorpórea), fueron la cirugía realizada en el 46.8% de los pacientes de UNICAR, durante la operación se deben prevenir coágulos de sangre por medio de anticoagulantes. Existen complicaciones mayores de esta cirugía como la presencia de arritmias, accidentes cerebro vasculares, alteraciones en la función cognitiva y problemas pulmonares. (Chacón 2012). Esta comprobado en países desarrollados que las intervenciones de revascularización coronaria son consideradas las mejores para la reducción de la mortalidad y es la alternativa mas efectiva cuando tres o más vasos están comprometidos en la enfermedad (Atlas de la práctica médica, 2014). Investigaciones previas indican que pacientes revascularizados con obesidad tienen complicaciones a largo plazo; como es el aumento en la mortalidad cinco años después de la intervención. (Hitinder, *et.al.* 2002)

El uso de inotrópicos fue la complicación que más grupos presentaron incluyendo el grupo de sobrepeso y obesidad. Estos fármacos aseguran el mantenimiento de la perfusión tisular mientras se resuelven estados de choque parecido a lo que sucede en una intervención quirúrgica. En un estudio similar al nuestro de las 150 personas, el 52% de las personas que fueron operadas del corazón utilizó inotrópicos. Esto posiblemente por la disfunción ventricular especialmente en personas con isquemia inducida por la circulación extracorpórea. (Muñoz, *et.al.* 2014).

De los pacientes que fueron parte de la investigación que presentaron un estado nutricional de sobrepeso y obesidad fue de 60.4% y de ellos el 57% presentaron alguna complicaciones post operatoria. Incluyendo uso de inotrópicos, oliguria y arritmias. Incluso el paciente que presentó daño neurológico

pertenece al grupo de sobrepeso/ obesidad. Artículos relacionados indican que no solo la desnutrición sino el sobrepeso y la obesidad están relacionados con la presencia de complicaciones como daños renal, ventilación prolongada e infección. En la investigación el sexo con mayores intervenciones quirúrgicas del corazón en UNICAR fue el masculino, 57.7%. En otros artículos publicados indican que características como el sexo y presencia de comorbilidades como diabetes, hipertensión o enfermedad coronaria familiar sumados a un índice de masa corporal de sobrepeso u obesidad son factor de riesgo a revascularizaciones a edad mas temprana. Incluso pacientes tomados en cuenta en otro estudio similar indican que las personas con obesidad son susceptibles a falla renal después de una cirugía del corazón debido a la resistencia a la insulina y el aumento del estrés oxidativo de los riñones. (Gao, *et.al.* 2013). Pacientes con sobrepeso u obesidad quienes presentan además obesidad central tienen mayor riesgo a complicaciones y mortalidad, a consecuencia de la interacción cercana de la función vascular, el sistema de angiotensina- renina-aldosterona. La obesidad central está correlacionada con la hipertrigliceridemia, niveles altos de LDL, bajos niveles de HDL y tiene un papel en el estado de inflamación, las cuales aumentan el riesgo de mortalidad y de recuperación del post operatorio. (Coutinho, *et.al.* 2011).

VIII. CONCLUSIONES

En conclusión, los resultados de la presente investigación demuestran que los pacientes ingresados a operaciones del corazón en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR) con un diagnóstico de sobrepeso u obesidad presentan complicaciones en el periodo post operatorio, siendo la complicación con más presencia en este grupo la utilización de inotrópicos y oliguria. Si es posible realizar asesoría nutricional con anticipación, esta puede ayudar a mejorar los resultados de una intervención quirúrgica.

IX. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar investigaciones como estas en las cuales se pueda identificar la importancia de hacer una evaluación nutricional, con el objetivo de mejorar la calidad de vida del paciente, asegurar su apego al tratamiento nutricional post operatorio y minimizar gastos de estancia hospitalaria
- La Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR) es el centro de atención cardiovascular más importante de el país, este recibe personas de todos los sectores sociales y de todo el país por lo que su atención determinante para la mejora de la situación epidemiológica de las enfermedades cardiovasculares. Se recomienda brindar una mayor atención al departamento de nutrición de dicha Unidad, ya que mejorando sus instalaciones físicas, equipo de trabajo y contratando más nutricionistas, se puede brindar una mejor atención nutricional. Esto con el objetivo de promover una mejora a nivel preventivo de enfermedad cardiovascular y utilizando el tratamiento nutricional como una herramienta adicional para disminuir las complicaciones postoperatorias y los gastos que estas mismas generan hacia la Unidad.
- Para que la intervención nutricional sea exitosa no se puede esperar resultados con una sola consulta y con poco tiempo previo a la cirugía. Es recomendable que la intervención nutricional preoperatoria y de seguimiento se realice mínimo con 2-3 meses previo a la cirugía en sin necesidad de ser operados de emergencia. Después de cirugía se recomienda un seguimiento mínimo de seis consultas nutricionales.
- Esta investigación es un inicio para realizar nuevos estudios que puedan observar otras variables: como el porcentaje de grasa de los pacientes; herramientas como test de consumo e identificar alimentos y hábitos de esta población, ó crear una herramienta nueva de tamizaje para identificar riesgos postoperatorios.
- Al ser una población variada se recomienda realizar esta investigación nuevamente en 5 años, ya se observan cambios en los patrones alimenticios y actividad física de las nuevas generaciones y esto puede provocar cambios en las intervenciones previas y posteriores a una operación.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, D. *Et. Al.* 2012. *Estado nutricional y morbimortalidad en pacientes con anastomosis gastrointestinales en el Hospital nacional Hipólito Unanue*. Rev. Gastroenterol. Perú v.32 n.3. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292012000300007&script=sci_arttext
2. Banco mundial. 2013. *Guatemala: en 44% de los municipios rurales, tres de cada cuatro personas viven en pobreza*. Comunicado de prensa. <http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2013/04/30/mapa-de-pobreza>
3. Baño, A *et. Al.* 2000. *Guías de práctica clínica de la sociedad española de cardiología en el postoperado de cardiopatía congénita*. Rev esp cardiol. 200; 53:1496- 526. <http://www.revespcardiol.org/es/guias-practica-clinica-sociedad-espanola/articulo/12081/>
4. Bonaccorsi, H. *Et.al.* 2002. *Complicaciones en el postoperatorio inmediato de cirugía de revascularización miocárdica sin circulación extracorporea*. Rev fed arg cardiol 2002; 31: 162-170. <http://www.fac.org.ar/faces/publica/revista/02v31n2/bonacor/bonac.htm>
5. *Calculador de tamaño de muestra según significancia y error*. 2004. <http://www.raosoft.com/samplesize.html>
6. Carrasco, F, *et. Al.* 2005. *Propuesta y fundamentos para una norma de manejo quirúrgico del paciente obeso*. Rev méd chile; 133: 633- 706. http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872005000600013&script=sci_arttext
7. Casado, J. 2008. *Enfermedad Cardíaca y edad avanzada*. Rev Esp. Cardiol. Volumen 61. No. 6. <http://www.revespcardiol.org/es/cirugia-cardiaca-edad-avanzada/articulo/13123060/>
8. Cerda, C. Y J. Klaassen. 2001. *Asistencia nutricional. Medicina Interna*. <http://escuela.med.puc.cl/publ/TemasMedicinaInterna/nutricion.html>

9. Chacón, N. 2012. *Cirugía de revascularización coronaria*. Universidad del Rosario Bogotá. Colombia. <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/tratamientos/cirugia-de-revascularizacion-coronaria.html>
10. Clavería, J. 2006. *Fármacos inotrópicos positivos*. Servicio de salud. Gobierno del Principado de Asturias. <http://www.hca.es/huca/web/contenidos/servicios/cardiologia/colgarweb/farmacos.pdf>
11. Chorro, J. 2015. *Estadística descriptiva*. Tema 5 capítulo 3.1. Universidad de Valencia, España-
http://www.uv.es/webgid/Descriptiva/31_coeficiente_de_pearson.html
12. De miranda, et. Al. 2007. *Estado nutricional perioperatorio en pacientes de cirugía mayor del tracto gastrointestinal*. Revista cubana aliment nutr 2007; 17 (1):61- 71.
http://www.researchgate.net/profile/Sergio_Santana-Porben/publication/268197995_ESTADO_NUTRICIONAL_PERIOPERATORIO_EN_PACIENTES_DE_CIRUGIA_MAYOR_DEL_TRACTO_GASTROINTESTINAL/links/546e3c130cf29806ec2eae93.pdf
13. *Epidemiología de la Diabetes Mellitus en Guatemala*. Revista de la asociación Latinoamericana de Diabetes vo.2 n. 3. https://issuu.com/alad-diabetes/docs/revista_de_la_alad_v2n3
14. Díaz, O. Y G. Buggedo. *Liberación del paciente de ventilación mecánica*. Pontificia universidad católica de Chile. Facultad de Medicina Intensiva. Programa de medicina intensiva.
<http://publicacionesmedicina.uc.cl/MedicinaIntensiva/Liberacion.html>
15. Fernández, i. 2014. *Epidemiología de la enfermedad coronaria*. Unidad de epidemiología, Servicio de Cardiología, Hospital Vall d'Herbron. Barcelona España. Volumen 67. No. 2.
<http://www.revespcardiol.org/es/epidemiologia-enfermedad-coronaria/articulo/90267578/>
16. Fernández, A. Et. Al. 2014. *Prevalencia de complicaciones en el postoperatorio de la cirugía cardiaca*. <http://www.revespcardiol.org/es/congresos/sec-2014-el-congreso/13/sesion/enfermeria-cardiovascular/1132/comunicacion/12037/>

17. Fernández- Solá, 2005. *Consumo del alcohol y riesgo cardiovascular*. Unidad de alcoholología, servicio de Medicina Interna. Hopsosya Clinico de Barcelona. Vol. 22 no. 5 abril 2005. <http://www.elsevier.es/es-revista-hipertension-riesgo-vascular-67-articulo-consumo-alcohol-riesgo-cardiovascular-13074441>
18. Figueroa, D. 2008. *Obesidad y pobreza: marco conceptual para su análisis en Latinoamérica*. <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v18n1/11.pdf>
19. Gao, M. *Et.al.* 2016. *Impact of body mass index on outcomes in cardiac surgery*. El sevier.
20. García- Tornel, M. *Et. Al.* 2012. *Cirugía cardiovascular*. Vol. 19 no. 1 enero-marzo <http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-linkresolver-cirugia-cardiovascular-definicion-organizacion-actividad-90187752>
21. Gomes, P. *Et. Al.* 2009. *Efectos de un programa de rehabilitación de la musculatura inspiratoria en el postoperatorio de cirugía cardiaca*. Arq. Bras. Cardiol. Vol. 92 no. 4 Sao Paulo. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2009000400005&script=sci_arttext&tlng=es
22. Guzmán, I. Y C. García 2012. *Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala*. Grupo Cardiotesis. Revista guatemalteca de cardiología. 2012; 22 (2): 41-54 <http://revista.agcardio.org/prevalencia-de-factores-de-riesgo-cardiovascular-en-la-poblacion-de-guatemala-2/>
23. Giraldo, J. Y A. Cohen. *Impacto de la entubación en cirugía cardiaca pediátrica sobre la estancia hospitalaria postoperatoria en la fundación cardiointantil*. <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/2018/72008615.pdf?sequence=1>
24. Gomes, P. *Et. Al.* 2009. *Efectos de un programa de rehabilitación de la musculatura inspiratoria en el postoperatorio de cirugía cardiaca*. Arq. Bras. Cardiol. Vol. 92 no. 4 Sao Paulo. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2009000400005&script=sci_arttext&tlng=es

25. Fernández- Solá, 2005. *Consumo del alcohol y riesgo cardiovascular*. Unidad de alcoholología, servicio de Medicina Interna. Hopsosya Clinico de Barcelona. Vol. 22 no. 5 abril 2005. <http://www.elsevier.es/es-revista-hipertension-riesgo-vascular-67-articulo-consumo-alcohol-riesgo-cardiovascular-13074441>
26. Figueroa, D. 2008. *Obesidad y pobreza: marco conceptual para su análisis en Latinoamérica*. <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v18n1/11.pdf>
27. Gao, M. *Et.al.* 2016. *Impact of body mass index on outcomes in cardiac surgery*. El sevier.
28. García- Tornel, M. *Et. Al.* 2012. *Cirugía cardiovascular*. Vol. 19 no. 1 enero-marzo <http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cardiovascular-358-linkresolver-cirugia-cardiovascular-definicion-organizacion-actividad-90187752>
29. Gomes, P. *Et. Al.* 2009. *Efectos de un programa de rehabilitación de la musculatura inspiratoria en el postoperatorio de cirugía cardiaca*. Arq. Bras. Cardiol. Vol. 92 no. 4 Sao Paulo. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2009000400005&script=sci_arttext&tlng=es
30. Guzmán, I. Y C. García 2012. *Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en la población de Guatemala*. Grupo Cardiotesis. Revista guatemalteca de cardiología. 2012; 22 (2): 41-54 <http://revista.agcardio.org/prevalencia-de-factores-de-riesgo-cardiovascular-en-la-poblacion-de-guatemala-2/>
31. Giraldo, J. Y A. Cohen. *Impacto de la entubación en cirugía cardiaca pediátrica sobre la estancia hospitalaria postoperatoria en la fundación cardiointantil*. <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/2018/72008615.pdf?sequence=1>
32. Gomes, P. *Et. Al.* 2009. *Efectos de un programa de rehabilitación de la musculatura inspiratoria en el postoperatorio de cirugía cardiaca*. Arq. Bras. Cardiol. Vol. 92 no. 4 Sao Paulo. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2009000400005&script=sci_arttext&tlng=es

33. Heras, M. 2006. *Cardiopatía isquémica en la mujer: presentación clínica, pruebas diagnósticas y tratamiento de los síndromes coronarios agudos*. Revista española de Cardiología. Volumen 59. No. 4.
<http://www.revespcardiol.org/es/cardiopatia-isquemica-mujer-presentacion-clinica/articulo/13087060/>
34. Hitender, S. *Et.al.* 2002. *The impact of body mass index on short and long term outcomes in patients' undergoing coronary revascularization*. Revista americana del colegio de Cardiología. Volumen 39, no. 5, 2002.
35. Courinho, T. *Et.al.* 2011. *A Obesity and survival in subjects with coronary artery disease*. Revista Amerina del Colegio de cardiología. Vol. 57. No. 19, 2011.
36. Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación. 2015. *Programa de enfermedades cardiovasculares. Dirección nacional de promoción de la salud y control de enfermedades no transmisibles*. Argentina.
<http://www.msal.gob.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/enfermedad-cardiovascular/351-programa-de-enfermedades-cardiovasculares>
37. Muñoz, L. *Et.al.* 2014. *Inotrópicos en el post operatorio de cirugía cardiovascular: estudio de corte transversal*. Revista colombiana de Cardiología. 2014; 21(4): 258. 263.
38. National heart, lung and blood institute. 2012. *Causas de sobre peso y obesidad*.
<http://www.nhlbi.nih.gov/health-spanish/health-topics/temas/obe/causes>
39. OMS, 2015. *Enfermedades cardiovasculares. Datos y cifras*.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>
40. Pértega, S. P. Fernández. 2004. *Asociación entre variables cualitativas: Teste exacto de Fisher*. *Unidad de epidemiología clínica y Bioestadística*. Complejo hospitalario Universitario Juan Canalejo. La Coruña, España. http://www.agamfec.com/wp/wp-content/uploads/2015/07/14_Invest_N11_5.pdf
41. Sarría, A, *et. Al.* 2003. *Estado nutricional concepto. Editorial nutrición y pediatría*. 2da. Edición, Madrid. Pp. 11- 26.
http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=114

42. Secretaría de planificación y programación de la presidencia. 2007. *Mapas de pobreza y desigualdad de Guatemala*.
http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_remository&Itemid=274&func=startdown&id=87
43. Ricke, C. 2001. *Enfrentamiento de la oliguria postoperatoria*. Medwave 2001 Ene;1(01):e1113 doi:10.5867/medwave.2001.01.1113.
<http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Congresos/1113>
44. Rubio- regidor, M. *Et. Al.* 2007. *Complicaciones neurológicas en el postoperatorio de cirugía cardíaca.* Med. Intensiva vol. 31 no. 5 Madrid. Jun-jul.
http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0210-56912007000500005&script=sci_arttext
45. Sociedad europea de nutrición clínica y metabolismo. 2015. <http://www.espen.org/>
46. Texas Heart institute. 2014. *Arritmias*. Información cardiovascular.
http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Cond/arrhy_sp.cfm
47. Texas Heart Institue. 2014. *Inótrpos*. Centro de información cardiovascular.
http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Meds/inotropic_sp.cfm
48. URU. 2015. *Unidad vinculante intradisiplinaria de genética*. Universidad de la república. Uruguay. <http://uvigen.fcien.edu.uy/utem/genmen/06chi2.htm>
49. Villa, J. 2014. *Pérdida de peso*. Clínica de la Universidad de navarra.
<http://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/perdida-peso>
50. Weisse, A. 2011. *Cirugía cardíaca*. Tex Heart Ins J. 2011; 38 (5) 486- 490.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3231540/>

51. Ricke, C. 2001. *Enfrentamiento de la oliguria postoperatoria*. Medwave 2001 Ene;1(01):e1113
doi:10.5867/medwave.2001.01.1113.
<http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Congresos/1113>

XI. GLOSARIO

- a) Estado nutricional: Mide indicadores de la ingesta y de la salud de un individuo o grupo de individuos, relacionados con la nutrición. Pretende identificar la presencia, naturaleza y extensión de situaciones nutricionales alteradas, las cuales pueden oscilar desde la deficiencia al exceso.
- b) Prevención de riesgos: Conjunto de medidas destinadas a evitar o dificultar la ocurrencia de un siniestro y a conseguir que, si el accidente se produce, las consecuencias sean las mínimas posibles.
- c) Revascularización coronaria: Es una intervención quirúrgica que utiliza venas de la pierna, o arterias de otra parte del cuerpo, para desviar la sangre posterior a la obstrucción de las arterias coronarias, que son las que suministran sangre oxigenada al corazón.
- d) Valor p: Es una probabilidad que mide la evidencia en contra de la hipótesis nula. Las probabilidades más bajas proporcionan una evidencia más fuerte en contra de la hipótesis nula. Puede compararse el valor p con el nivel de significancia (α) para decidir si debe rechazarse la hipótesis nula (H_0).
- e) Cambio valvular: Si la válvula tiene lesiones graves, debe reemplazarse por otra. Por lo general, este tipo de intervención se realiza en la válvula aórtica o en la válvula mitral. También se emplea para el tratamiento de una enfermedad valvular potencialmente mortal. Algunos pacientes pueden requerir la reparación o el reemplazo de más de una válvula.
- f) Cierre de comunicación interauricular: Es un defecto cardíaco congénito cuya incidencia es de 3,78/10.000 nacidos vivos y ocupa el cuarto lugar en frecuencia entre los defectos cardíacos en la población pediátrica². En los últimos años se han diseñado e introducido una amplia variedad de dispositivos para el cierre percutáneo de la CIA. En la actualidad este procedimiento constituye, con algunas limitaciones, una alternativa al cierre quirúrgico bajo circulación extracorpórea.
- g) Cardiopatía isquémica: es la enfermedad ocasionada por la arteriosclerosis de las arterias coronarias, es decir, las encargadas de proporcionar sangre al músculo cardíaco (miocardio).

- h) Oliguria: Definida como diuresis menor a 0.5 m/kg/hora. Esta cifra es el doble del valor de la producción de orina normal. En la mayoría de los casos se ve alterada por la función renal que se encuentra comprometida.
- i) Intervención nutricional: Las intervenciones conductuales se centran en la corrección de las prácticas y los hábitos personales.