



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
PLAN ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES MÉDICAS

“ASOCIACIÓN DEL EMPLEO DEL PROPOFOL CON LOS CAMBIOS HEMODINÁMICOS CALCULADOS POR MÉTODO DE FICK DE PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO EN LA TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL ÁNGELES CLÍNICA LONDRES”.

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA
MEDICINA CRÍTICA

PRESENTA:
ANTONIO VILLA DELGADO

TUTOR DE TESIS:
FRANCISCO ALONSO DIAZ AGUILAR
Titular del curso de Medicina Crítica del Hospital Ángeles Clínica Londres

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO
A 21 DE OCTUBRE 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE GENERAL

1. Índice General	1
2. Relación de tablas y gráficas.....	2
3. Resumen	3
4. Introducción.....	5
5. Justificación.....	8
6. Propósito del estudio	9
7. Planteamiento del problema.....	9
8. Objetivos.....	9
9. Material y método	10
10. Resultados.....	12
11. Conclusiones	22
12. Apéndices.....	24
13. Bibliografía	29

2. Relación de tablas y gráficas

Gráfica 1. Distribución de la población por género	12
Tabla 1. Distribución de la población por edad y género	12
Tabla 2. Distribución de la población por tipo de choque séptico	13
Gráfica 2. Distribución de la población por choque séptico por porcentaje	14
Gráfica 3. Distribución de la población por choque séptico por número de casos.....	14
Tabla 3. Distribución de la población por comorbilidades.....	15
Gráfica 4. Distribución de la población por comorbilidades por porcentaje.....	16
Gráfica 5. Distribución de la población por comorbilidades por número de casos.....	16
Gráfica 6. Distribución de la población de acuerdo a comorbilidades con respecto al tipo de choque séptico presentado.....	17

3. Resumen

Los pacientes con choque séptico son pacientes considerados críticamente enfermos, que dentro de los cuidados en la terapia intensiva reciben ventilación mecánica, así como la administración de medicamentos sedantes intravenosos.

Los efectos hemodinámicos del propofol incluyen la disminución de las resistencias vasculares, frecuencia cardíaca, retorno venoso y gasto cardíaco, en los pacientes con sepsis deben considerarse estos efectos cardiovasculares y administrarse con precaución, a un paciente en un estado hemodinámico frágil puede precipitar el colapso y uso de vasopresores para el soporte hemodinámico. El propósito de este estudio fue Identificar la asociación del empleo del propofol con los cambios hemodinámicos calculadas por método de Fick de pacientes con choque séptico. El estudio se realizó en la Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Clínica Londres.

Se diseñó un estudio observacional, longitudinal, prospectivo y analítico, se incluyeron 24 pacientes. La muestra fue tomada por conveniencia, tomando a los usuarios del servicio de Terapia Intensiva hospitalizados en el periodo comprendido del 1 de diciembre 2018 al 30 de junio del 2019, las variables evaluadas, gasto cardiaco, resistencias vasculares sistémicas, TAM, Frecuencia cardiaca y dosis de vasopresor infundida fueron evaluados con infusión de propofol y sin infusión de propofol.

Se estudiaron 13 mujeres (54.16%) y 11 hombres (45.84%), la edad mínima fue 41 años y la máxima 88 años, con una media de 73 años, los principales diagnósticos de ingreso fueron choque séptico de partida respiratoria con 11 pacientes (45.83%), seguido del choque séptico de origen abdominal con 9 pacientes (37.5), seguido del choque séptico de origen urinario con 3 pacientes (12.5%) y por último el choque séptico de origen en tejidos blandos con el reporte de 1 mujer (7.7%).

Las principales comorbilidades fueron la Hipertensión arterial sistémica en 12 pacientes (50%), en segunda estancia se encontró a la Diabetes Mellitus tipo 2 con 9 pacientes (37.5%), en tercer lugar, se encontró a la Insuficiencia renal crónica y a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica ambas con 6 pacientes (25%) y 12% de la población no presentaron ninguna comorbilidad.

Podemos observar una influencia significativa del propofol sobre las RVS y GC, debido a los análisis realizados, no se puede decir que el propofol afecte las variaciones de la TAM, esto se explica gracias al apoyo del vasopresor el cual se ha titulado para mantener TAM perfusoras es ahí en donde se encuentra significancia ya que al realizar ventana neurológica y suspender la infusión de vasopresor hay una reducción significativa de la dosis de vasopresor incluso en varios casos hasta suspenderlo lo que nos da como resultado el cambio diagnóstico de un paciente en estado de choque séptico a un paciente con una infección orgánica que se está recuperando.

El uso de propofol para la sedación de pacientes con choque séptico en la unidad de cuidados intensivos es seguro, pero debemos de tomar en cuenta sus efectos hemodinámicos secundarios, lo que queda claro es que en cuanto más alta sea la dosis de propofol requerirá mayor dosis de vasopresor para mantener TAM perfusoras lo que se deberá de tomar en cuenta para su dosificación y posibles efectos colaterales.

4. Introducción

La sepsis es una de las enfermedades mortales más comunes. Es una de las pocas condiciones médicas que ataca por igual y con gran ferocidad tanto a poblaciones en zonas de escasos recursos como a las del mundo de altos ingresos. A nivel mundial, se estima que el número de casos de sepsis alcanza anualmente los 18 millones con una tasa de mortalidad de casi el 30%.^{1,2} Cada día alrededor de 24,000 pacientes mueren a causa de la sepsis en todo el mundo.³

Las enfermedades infecciosas en general suponen 5-10% de los ingresos a la Terapia Intensiva.⁴ Se estima que cada año aproximadamente 500,000 pacientes desarrollarán choque séptico, de éstos, sólo sobrevivirán un 55% a 65%.^{5,6}

En México el estudio de Carrillo et al. es el único que informa sobre el comportamiento de la sepsis en nuestro país. Realizaron un estudio multicéntrico, transversal, en el que incluyeron 135 UCI públicas y privadas de 24 estados de la República Mexicana; de los 49,957 internamientos anuales se presentaron 11,183 casos de sepsis (27.3 %), la mortalidad por esta causa fue de 30.4%.

Casi 87% (2,953 pacientes) correspondió a unidades públicas y 13% (449 pacientes) a unidades privadas. Las causas más frecuentes fueron: abdominal 47%, pulmonar 33%, tejidos blandos 8%, vías urinarias 7% y misceláneas 5%. De las bacterias aisladas 52% fueron gramnegativas, 38% grampositivas, y 10% hongos.^{7,8}

Los pacientes con choque séptico son pacientes considerados críticamente enfermos, que dentro de los cuidados en la terapia intensiva reciben ventilación mecánica (VM), a menudo tienen dolor, ansiedad, disnea, y otras formas de distrés. Los principios básicos de atención de la UCI son proporcionar comodidad, para mejorar la tolerancia del medio ambiente de la UCI y para proporcionar alivio de la angustia. Esto a menudo se logra a través de identificar y corregir factores predisponentes y

precipitantes, aplicando medidas no farmacológicas para aumentar la comodidad y la administración de medicamentos sedantes y analgésicos intravenosos.^{9,10}

Tanto la inadecuada o excesiva sedación puede tener efectos deletéreos sobre el resultado de los pacientes. El dolor o ansiedad no suficientemente tratados puede resultar en respuestas fisiológicas adversas asociadas con morbilidad y puede aumentar los eventos adversos, como la autoextubación. Es importante reconocer que estas condiciones subyacentes, incluido el delirio y recuerdos alucinatorios, así como las intervenciones terapéuticas pueden influir en la probabilidad de efectos adversos psicológicos a largo plazo.¹¹

Por el contrario, la sedación excesiva puede causar depresión respiratoria e hipotensión y ha sido asociada a Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. Finalmente, la sobredosificación tiene consecuencias económicas debido a la prolongación de la duración de la VM, la estadía en UCI y la estancia hospitalaria.¹²

Una estrategia para manejar la sedoanalgesia en UCI es la interrupción diaria de la sedación con el objetivo de ajustar el nivel individual para cada paciente y minimizar la sobredosificación y sus complicaciones previniendo la acumulación de analgésicos y sedantes.

La interrupción diaria de sedantes tiene otras ventajas, incluyendo menos trastornos psicológicos al egreso (desórdenes de estrés postraumático) y menor tasa de complicaciones relacionadas a la VM como neumonía asociada a la VM y el tromboembolismo venoso.¹³

El sedante ideal debería caracterizarse por un inmediato comienzo de acción, rápida recuperación, un fácil ajuste de dosis, amplio margen terapéutico, la ausencia de acumulación, interacciones y efectos secundarios graves. El bajo coste sería otra característica ideal, que hace que en conjunto no exista tal fármaco.¹⁴

Al propofol se han descrito efectos antiinflamatorios, inhibición de la lesión oxidativa, protección renal, mejora de la disfunción diafragmática y disminución de la hipercoagulabilidad en estudios experimentales al administrarse este en sepsis.^{15,16}

Los efectos hemodinámicos del propofol incluyen la disminución de las resistencias vasculares, frecuencia cardíaca, retorno venoso y gasto cardíaco. Si se utiliza como inductor en los pacientes con sepsis deben considerarse estos efectos cardiovasculares y administrarse con precaución, ya que a un paciente en un estado hemodinámico frágil con choque séptico puede precipitar el colapso.¹⁷

En los pacientes con obesidad mórbida conviene ajustar la dosis de inducción a peso magro, en vez de peso total, considerando que la mayor parte del gasto cardíaco se distribuye a la masa magra. Esta medida ayuda a disminuir la caída en la presión arterial; en caso necesario puede administrarse vasopresores para revertir la hipotensión¹⁸.

El propofol al disminuir la frecuencia cardíaca no aumenta la tasa metabólica miocárdica y al parecer sin influir en la perfusión miocárdica, disminución de efecto inotrópico y precarga, no altera la relajación isovolumétrica y la compliance diastólica, no modifica la fracción de eyección, no hay efecto cardiodepresor en relación al flujo del calcio intracelular en el retículo sarcoplásmico, produce disminución de presión arterial media y en presión pulmonar sin reducción significativa del gasto cardíaco sin modificar la perfusión, las presiones sistólica y diastólica disminuyen recuperándose rápido de la acción depresora central y disminución de la impedancia arterial.^{19,20}

Por lo anterior se recomienda ahondar en las actitudes y las prácticas de los médicos de los servicios de Terapia Intensiva, con programas permanentes de formación y actualización, con el objeto de lograr un enfoque racional y sistemático del problema complejo de las infecciones sistémicas, la sedación y el uso de vasopresores en pacientes con choque séptico²¹

5. Justificación

Se estima que cada año aproximadamente 500,000 pacientes desarrollarán choque séptico, de éstos, sólo sobrevivirán un 55% a 65%.^{5,6} La tasa de mortalidad en México se estima en 35% aproximadamente esto claramente indica que es un problema grave de salud.

El incremento de enfermedades crónicas tales como la diabetes, VIH y otras enfermedades que comprometen el sistema inmunológico nos obligan a mejorar el diagnóstico y a comprender mejor el amplio panorama de la sepsis en el paciente críticamente enfermo.

Consideramos que una estrategia apropiada para lograr un adecuado acercamiento al paciente con choque séptico que requiere sedación en la UTI y como consecuencia el uso de vasopresores, es el monitorear de manera continua los valores hemodinámicos por medio de una herramienta que está al alcance en la mayoría de las terapias intensivas a través del principio de Fick ya que esto permitirá identificar claramente sus características y dará una aproximación de la influencia del propofol en el comportamiento hemodinámico del paciente.

Los resultados de este estudio permiten identificar la Influencia del propofol en las determinantes hemodinámicas calculadas por método de Fick en pacientes con choque séptico y con ello la interpretación adecuada de estas constantes y el tratamiento oportuno, eficaz y eficiente para el usuario hospitalizado en la Terapia Intensiva.

6. Propósito del estudio

Identificar la asociación del empleo del propofol con los cambios hemodinámicos calculadas por método de Fick de pacientes con choque séptico en la Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Clínica Londres.

7. Planteamiento del problema

¿Cuál es la asociación del empleo del propofol con los cambios hemodinámicos calculados por método de Fick de pacientes con choque séptico en la Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Clínica Londres?

8. Objetivos

8.1. Objetivo general

- Identificar la asociación del empleo del propofol con los cambios hemodinámicos calculados por método de Fick de pacientes con choque séptico en la Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Clínica Londres.

8.2. Objetivos específicos

- a) Calcular la distribución de las siguientes características: edad, género, comorbilidades.
- b) Identificar los diagnósticos de ingreso de los pacientes con choque séptico.
- c) Calcular la dosis de infusión de propofol durante la sedación del paciente en estado de choque séptico.

- d) Calcular la dosis de infusión de vasopresor durante la sedación del paciente en estado de choque séptico.
- e) Medir las constantes hemodinámicas por método de Fick de los pacientes con choque séptico con infusión de propofol. Gasto cardiaco y Resistencias vasculares sistémicas.
- f) Medir la TAM y FC de los pacientes con choque séptico con infusión de propofol.
- g) Calcular la dosis de infusión de vasopresor durante la ventana neurológica del paciente al suspender la sedación del paciente en estado de choque séptico.
- h) Medir las constantes hemodinámicas por método de Fick de los pacientes con choque séptico sin infusión de propofol. Gasto cardiaco y Resistencias vasculares sistémicas.
- i) Medir la TAM y FC de los pacientes con choque séptico sin infusión de propofol.

9. Material y método

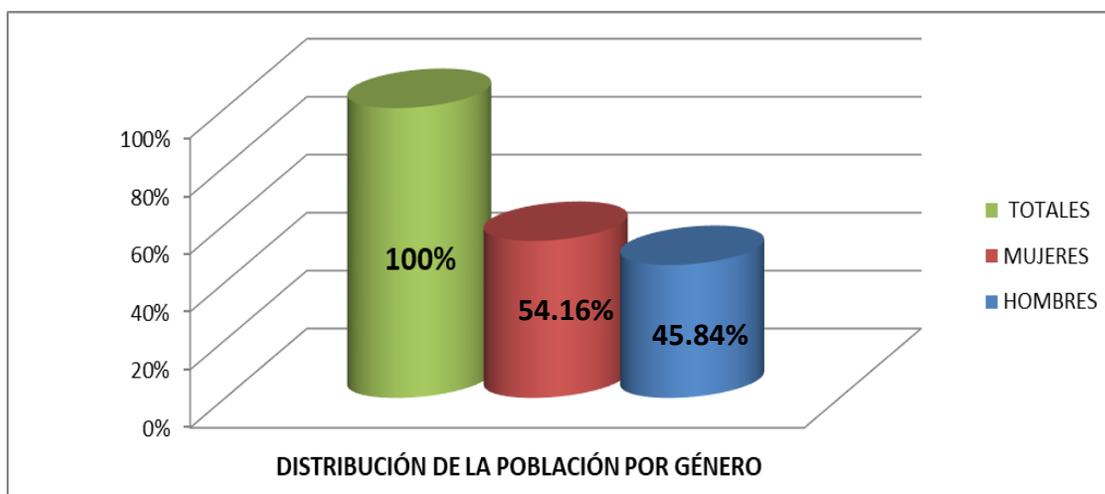
Para Identificar la asociación del empleo del propofol con los cambios hemodinámicos calculados por método de Fick de pacientes con choque séptico en la Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Clínica Londres. Previa autorización del Comité Local de Investigación en Salud del Hospital Ángeles Clínica Londres, se llevó a cabo un estudio observacional, longitudinal, prospectivo y analítico, en el que se incluyeron 24 pacientes. La muestra fue tomada por conveniencia, tomando a los usuarios del servicio de Terapia Intensiva que estuvieron hospitalizados en el periodo comprendido del 1 de diciembre 2018 al 30 de junio del 2019. Que cumplieron los criterios de inclusión al ser pacientes del Hospital Ángeles Clínica Londres de la Terapia Intensiva mayores de 18 años de edad, que aceptaron mediante consentimiento informado

participar en el estudio, que presentaron choque séptico, tuvieron infusión de propofol e infusión de vasopresor, se excluyeron a todos aquellos pacientes que no tuvieron choque séptico, que no tuvieron sedación con infusión de propofol, que no tuvieron infusión de vasopresor, que no contaban con acceso vascular central, que no contaban con acceso vascular arterial periférico, pacientes que fallecieron o se trasladaron y se eliminaron aquellos pacientes que tuvieron diagnóstico de choque séptico, pero no contaron con cálculos hemodinámicos por método de Fick, también pacientes que tuvieron infusión de propofol, pero no contaron con cálculos hemodinámico por método de Fick y aquellos pacientes que tuvieron choque séptico, infusión de propofol, infusión de vasopresor, pero no autorizaron su participación en el estudio.

El investigador responsable que colaboró con el proyecto calculó la dosis de propofol administrada y la dosis de vasopresor administrada, se tomó muestra sanguínea venosa a través de un catéter venoso central y muestra de sangre arterial tomada de un acceso vascular arterial periférico para realizar cálculos hemodinámicos por principio de Fick, (Gasto cardiaco y resistencias vasculares sistémicas), se midió tensión arterial media y frecuencia cardiaca, posteriormente se realizó ventana neurológica al suspender la infusión de propofol y se calculó la dosis de vasopresor, se tomó nuevamente muestras tanto de sangre arterial como venosa central para realizar nuevamente cálculos hemodinámicos, (Gasto cardiaco y resistencias vasculares sistémicas), se midió nuevamente tensión arterial media y frecuencia cardiaca, así mismo, el investigador realizó búsqueda dirigida de la edad, genero, diagnóstico de ingreso y comorbilidades. Se recabaron los datos y se documentaron en la hoja de recolección, se copilaron los resultados y se analizaron.

10. Resultados

Se incluyeron 24 pacientes, se agruparon por género y de acuerdo a su distribución se encontró que el grupo mayoritario corresponde al de las mujeres con 13 pacientes (54.16%) y el grupo de los hombres con 11 pacientes (45.84%). (Gráfica 1).



Gráfica 1. Distribución de la población por género

Se presentó como edad mínima 41 años y como edad máxima 88 años con promedio de edad 73 años lo que señala a la población con mayor comorbilidad en el Hospital Ángeles Clínica Londres y el grupo de edad que desarrolla con mayor frecuencia choque séptico. (Tabla 1).

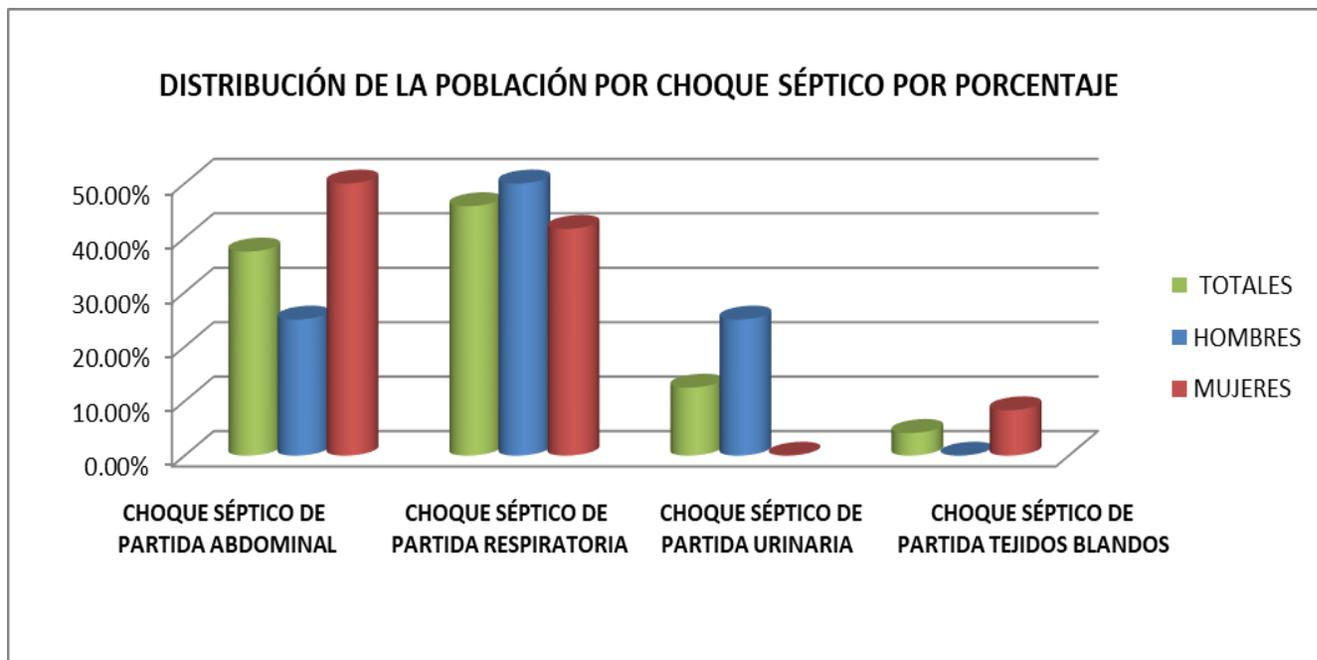
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y GÉNERO								
HOMBRES	11	%	MUJERES	13	%	TOTAL	24	%
Edad promedio	70.27 Años	45.84%	Edad promedio	75.41 Años	54.16%	Promedio general	73 Años	100%

Tabla 1. Distribución de la población por edad y género

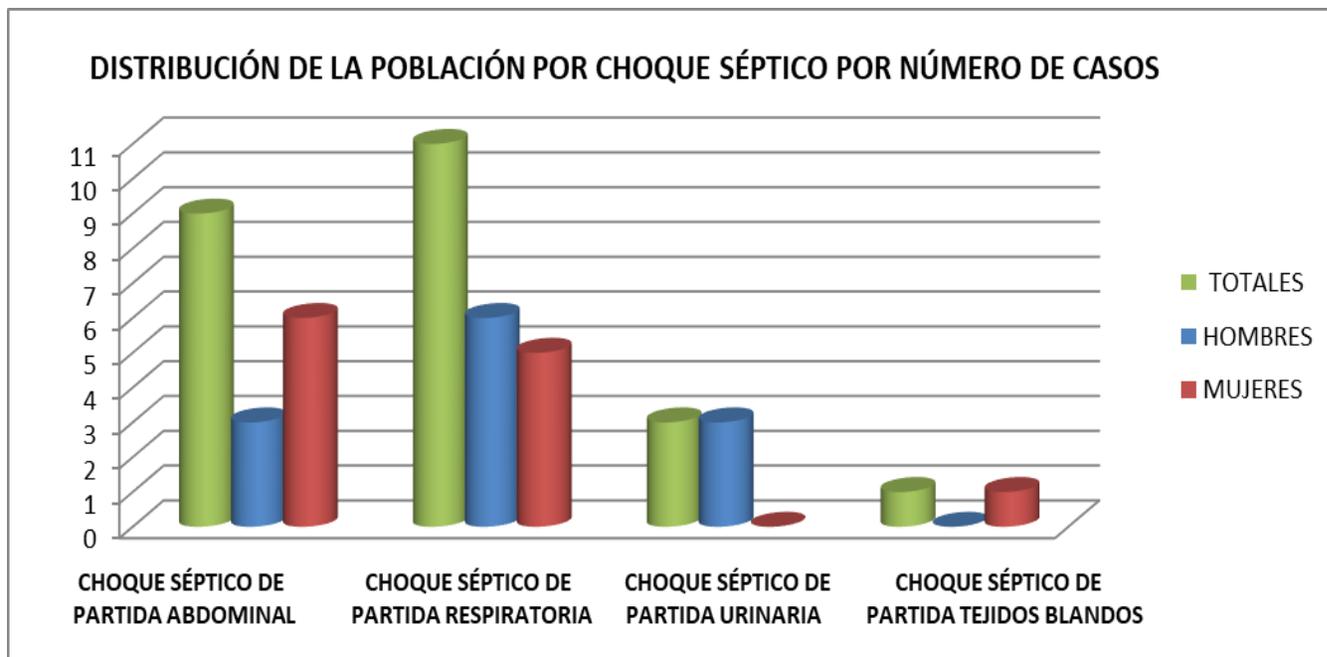
Los resultados obtenidos para el diagnóstico de ingreso asociado al choque séptico están relacionados a su origen o sitio de partida como el choque séptico de partida respiratoria con 11 pacientes (45.83%), de los cuales fueron 6 hombres (54.5%) y 5 mujeres (38.5%), seguido del choque séptico de origen abdominal con 9 pacientes (37.5%), 3 hombres (27.3%) y 6 mujeres (46.1%), seguido del choque séptico de origen urinario con 3 pacientes (12.5%), 2 hombres (18.2%) y 1 mujer (7.7%) y por último el choque séptico de origen en tejidos blandos con el reporte de 1 mujer (7.7%). (Tabla 2 / Gráfica 2, 3).

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR TIPO DE CHOQUE SÉPTICO								
HOMBRES	11	%	MUJERES	13	%	TOTAL	24	%
Choque séptico de partida abdominal	3	27.3%	Choque séptico de partida abdominal	6	46.1%	Choque séptico de partida abdominal	9	37.50%
Choque séptico de partida respiratoria	6	54.5%	Choque séptico de partida respiratoria	5	38.5%	Choque séptico de partida respiratoria	11	45.83%
Choque séptico de partida urinaria	2	18.2%	Choque séptico de partida urinaria	1	7.7%	Choque séptico de partida urinaria	3	12.50%
Choque séptico de Partida en tejidos blandos	0	0%	Choque séptico de partida en tejidos blandos	1	7.7%	Choque séptico de partida tejidos blandos	1	4.17%

Tabla 2. Distribución de la población por tipo de choque séptico



Gráfica 2. Distribución de la población por choque séptico por porcentaje

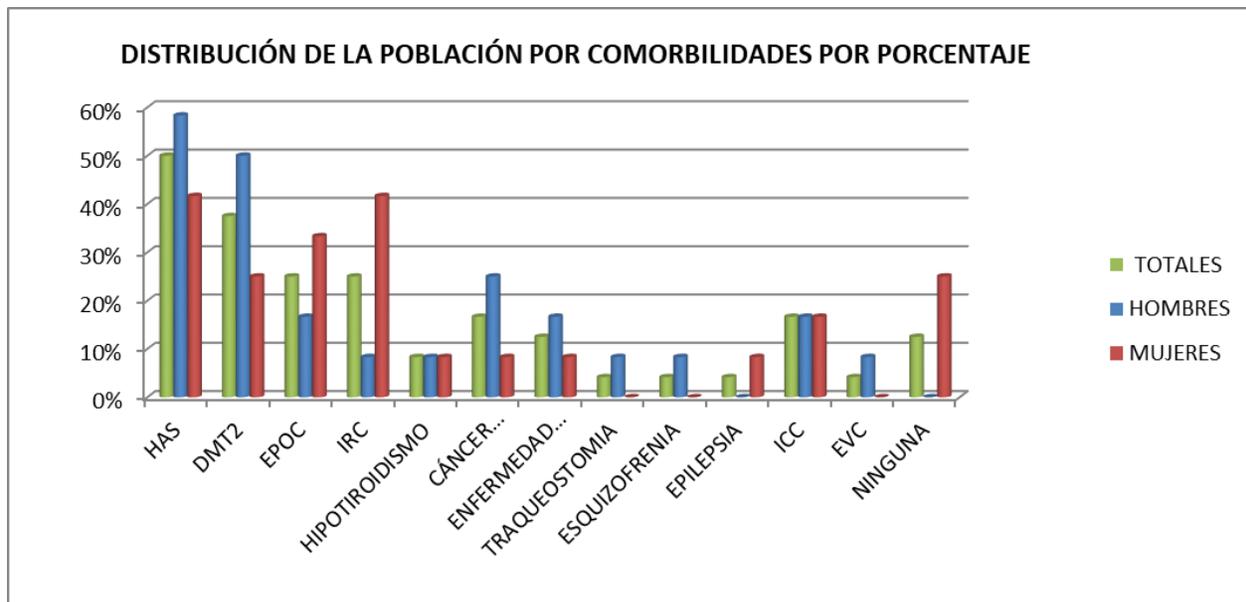


Gráfica 3. Distribución de la población por choque séptico por número de casos

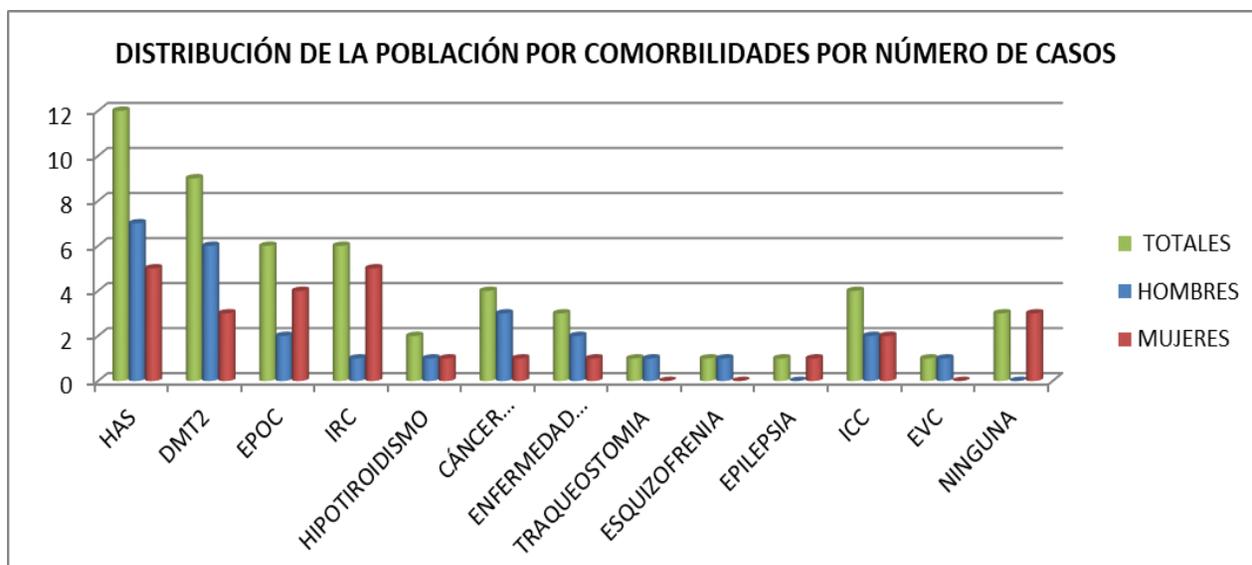
La comorbilidad con mayor frecuencia se presentó en los pacientes con choque séptico fue la Hipertensión arterial sistémica (HAS) en 12 pacientes (50%), 7 hombres y 5 mujeres, en segunda estancia se encontró a la Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2) en 9 pacientes (37.5%), 6 hombres y 3 mujeres, en tercer lugar se encontró a la Insuficiencia renal crónica (IRC) y a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) ambas con 6 pacientes (25%) y 12% de la población no presentaron ninguna comorbilidad al momento de su ingreso a Terapia Intensiva. (Tabla 3 / Gráfica 4, 5).

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR COMORBILIDADES								
HOMBRES	11	%	MUJERES	13	%	TOTAL	24	%
HAS	7	58.33%	HAS	5	41.66%	HAS	12	50.00%
DMT2	6	50.00%	DMT2	3	25.00%	DMT2	9	37.50%
EPOC	2	16.66%	EPOC	4	33.33%	EPOC	6	25.00%
IRC	1	8.33%	IRC	5	41.66%	IRC	6	25.00%
HIPOTIROIDISMO	1	8.33%	HIPOTIROIDISMO	1	8.33%	HIPOTIROIDISMO	2	8.33%
CÁNCER DE PROSTATA	3	25.00%	CÁNCER DE OVARIO	1	8.33%	CÁNCER (OVARIO/PROSTATA)	4	16.66%
ENFERMEDAD DIVERTICULAR	2	16.66%	ENFERMEDAD DIVERTICULAR	1	8.33%	ENFERMEDAD DIVERTICULAR	3	12.50%
TRAQUEOSTOMIA	1	8.33%	TRAQUEOSTOMIA	0	0%	TRAQUEOSTOMIA	1	4.16%
ESQUIZOFRENIA	1	8.33%	ESQUIZOFRENIA	0	0%	ESQUIZOFRENIA	1	4.16%
EPILEPSIA	0	0%	EPILEPSIA	1	8.33%	EPILEPSIA	1	4.16%
ICC	2	16.66%	ICC	2	16.66%	ICC	4	16.66%
EVC	1	8.33%	EVC	0	0%	EVC	1	4.16%
NINGUNA	0	0%	NINGUNA	3	25.00%	NINGUNA	3	12.50%

Tabla 3. Distribución de la población por comorbilidades



Gráfica 4. Distribución de la población por comorbilidades por porcentaje



Gráfica 5. Distribución de la población por comorbilidades por número de casos

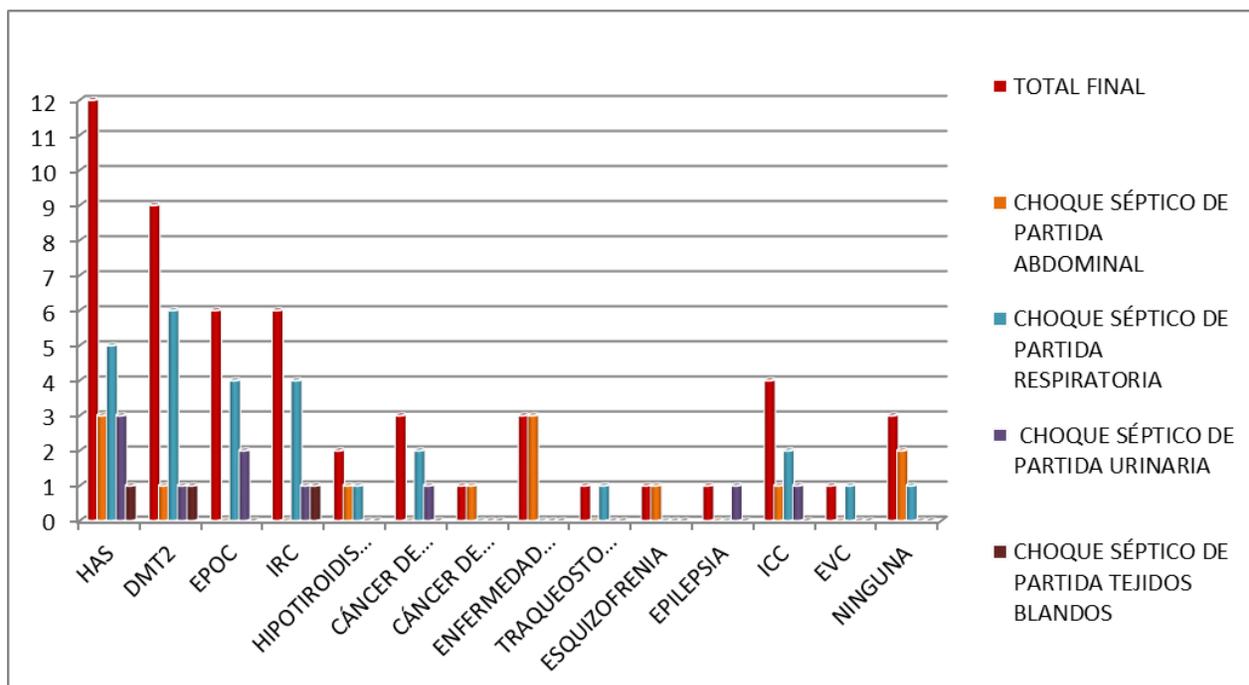
Respecto a las comorbilidades y su asociación a los estados de choque se puede observar lo siguiente:

En el estado de choque de partida respiratoria las comorbilidades asociadas más frecuentes fueron HAS en 6 pacientes (25%), en segundo estancia se encuentra la EPOC con 5 pacientes (20%) y en tercer lugar se encuentran la DMT2, IRC e ICC con 4 pacientes respectivamente (16.6%).

En el estado de choque de partida abdominal las comorbilidades asociadas fueron HAS y la enfermedad diverticular ambas en 3 pacientes (12.5%).

En el estado de choque de partida urinaria las comorbilidades asociadas más frecuentes fueron DMT2 en 3 pacientes (12.5%) y la HAS en 2 pacientes (8.3%).

Por último, en el estado de choque de partida en tejidos blandos las comorbilidades encontradas fueron DMT2, HAS e IRC que corresponde al 4.1% de la población. (Gráfica 6).



Gráfica 6. Distribución de la población de acuerdo a comorbilidades con respecto al tipo de choque séptico presentado

En lo que respecta a las variables, Gasto Cardíaco (GC), Resistencias Vasculares Sistémicas (RVS), Tensión arterial Media (TAM), Frecuencia Cardíaca (FC) y dosis de vasopresor fueron comparadas en dos momentos diferentes, primero, con infusión de propofol y después, sin infusión de propofol, estas fueron divididas en tres grupos en relación a la dosis de vasopresor infundida, de tal manera que se generó un primer grupo que corresponde a dosis de norepinefrina de 0 mcg/min a 5 mcg/min, el segundo grupo corresponde a norepinefrina de 6 mcg/min a 10 mcg/min y un tercer grupo correspondiente a más de 10 mcg/min de norepinefrina. Los datos arrojados fueron analizados por la R de Pearson con los resultados siguientes:

GASTO CARDIACO CON INFUSIÓN DE PROPOFOL

$H = 3.60375 < 4.6$ (valor de tabla a .1) = No significativo

Con respecto al gasto cardíaco que presentaron los pacientes cuando se les administro el Propofol, podemos observar que no hay una diferencia significativa entre los grupos de dosis baja, media y alta de vasopresor. Por lo que se entiende que el Gasto Cardíaco no genera diferencias significativas al administrar el medicamento.

GASTO CARDIACO SIN INFUSIÓN DE PROPOFOL

$H = 4.938725 > 4.6$ (valor de tabla a .1) = Significativo

Con respecto al gasto cardíaco que presentaron los pacientes cuando se les dejó de administrar el Propofol, podemos observar que si hay una diferencia significativa entre los grupos de dosis baja, media y alta de vasopresor. Por lo que se entiende que el Gasto Cardíaco genera diferencias significativas al momento de dejar de administrar el medicamento. En todos los grupos tanto dosis baja, media y alta de vasopresor el Gasto Cardíaco se vio afectado al aumentar los lit/min.

GASTO CARDIACO

En conclusión, se observa que la correlación que hay en el GC generado al administrar y dejar de administrar propofol, es significativa. Esto quiere decir que, aunque podemos ver una correlación más clara de los cambios al dejar de administrar el medicamento en el grupo de dosis baja; aunque al analizar a todos los pacientes, la correlación se mantiene significativa. Por lo que podemos observar una influencia significativa del propofol sobre el gasto cardiaco.

RESISTENCIAS VASCULARES SISTÉMICAS CON INFUSIÓN DE PROPOFOL

$H = 6.02 > 4.6$ (valor de tabla a .1) = Significativo

Con respecto a la RVS que presentaron los pacientes cuando se les administro el Propofol, podemos observar que si hay una diferencia significativa entre los grupos de dosis baja, media y alta de vasopresor. Por lo que se entiende que la RVS presenta alteraciones significativas al administrar propofol.

RESISTENCIAS VASCULARES SISTÉMICAS SIN INFUSIÓN DE PROPOFOL

$H = 4.81625 > 4.6$ (valor de tabla a .1) = Significativo

Con respecto a las RVS que presentaron los pacientes cuando se les dejó de administrar el Propofol, podemos observar que si hay una diferencia significativa entre los grupos de dosis baja, media y alta de vasopresor. Por lo que se entiende que la RVS presentan alteraciones significativas al dejar de administrar el medicamento.

Por otra parte, ***puesto que las diferencias se mantienen con o sin el medicamento, se podrían ligar estas alteraciones en las RVS a otros factores además del Propofol.*** (Estado de choque séptico). En todos los casos las RVS se vieron afectadas al aumentar las dinas.s/cm5.

RESISTENCIAS VASCULARES SISTÉMICAS

En conclusión, los resultados arrojados por la R de Pearson, nos permiten observar que la correlación que hay en las RVS generadas al administrar y dejar de administrar propofol, es significativa. Al analizar a todos los pacientes y todos los grupos la correlación se mantiene significativa. Por lo que podemos observar una influencia del medicamento sobre el organismo en todos los grupos, dando pie a pensar en la influencia directa que puede tener el propofol sobre las RVS.

TENSIÓN ARTERIAL MEDIA CON INFUSIÓN DE PROPOFOL

$H = 4.5 < 4.6$ (valor de tabla a .1) = No Significativo

Con respecto al TAM que presentaron los sujetos cuando se les administró el Propofol, podemos observar que no hay una diferencia significativa entre los grupos de dosis baja, media o alta de vasopresor. Por lo que se entiende que el TAM no presenta diferencias significativas al administrar el medicamento.

TENSIÓN ARTERIAL MEDIA SIN INFUSIÓN DE PROPOFOL

$H = 3.86 < 4.6$ (valor de tabla a .1) = No Significativo

Con respecto al TAM que presentaron los sujetos cuando se les dejó de administrar el Propofol, podemos observar que no hay una diferencia significativa entre los grupos de dosis baja, media o alta. Por lo que se entiende que el TAM no presenta diferencias significativas al administrar el medicamento o al dejar de hacerlo.

TENSIÓN ARTERIAL MEDIA

Los resultados arrojados por la R de Pearson, nos permiten observar que la correlación que hay en la TAM generando al administrar y dejar de administrar propofol, es significativa. Esto quiere decir que, aunque podemos ver una correlación más clara de los cambios al dejar de administrar el medicamento; al analizar a todos los sujetos, la

correlación se mantiene significativa. Pero debido a los otros análisis realizados, no se puede decir que el propofol afecte las variaciones de la TAM.

FRECUENCIA CARDIACA CON INFUSIÓN DE PROPOFOL

$H = 4.37 < 4.6$ (valor de tabla a .1) = No Significativo

Con respecto a la FC que presentaron los sujetos cuando se les administro el Propofol, podemos observar que no hay una diferencia significativa entre los grupos de dosis baja, media o alta de vasopresor. Por lo que se entiende que la FC no presenta diferencias significativas al administrar el medicamento.

FRECUENCIA CARDIACA SIN INFUSIÓN DE PROPOFOL

$H = 6.78875 > 4.6$ (valor de tabla a .1) = Significativo

Con respecto a la FC que presentaron los sujetos cuando se les dejó de administrar el Propofol, podemos observar que si hay una diferencia significativa entre los grupos de dosis baja, media o alta. Por lo que se entiende que la FC presenta alteraciones significativas al dejar de administrar el medicamento. En todos los casos la FC se vio afectada al aumentar los latidos por minuto.

FRECUENCIA CARDIACA

Los resultados arrojados por la R de Pearson, nos permiten observar que la correlación que hay en la FC generada al administrar y dejar de administrar propofol, es significativa. Esto quiere decir que, aunque podemos ver una correlación más clara de los cambios al dejar de administrar el medicamento en el grupo de dosis media; aunque al analizar a todos los sujetos, la correlación se mantiene significativa. Por lo que podemos observar una influencia del medicamento sobre el organismo.

11. Conclusiones

En este estudio nos es de utilidad conocer las características epidemiológicas de los pacientes que ingresan a la Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Clínica Londres.

Podemos observar que la población cada vez es más longeva lo que no genera de ninguna manera contraindicación para su estancia en las unidades de cuidados intensivos con una media de edad reportada en nuestro estudio de 73 años lo que implica claramente un reto para la atención de estos pacientes.

Las comorbilidades encontradas están compaginadas con la transición epidemiológica actual, siendo enfermedades como la HAS, DMT2, EPOC, ICC y la IRC las más comunes presentadas en nuestro estudio lo que explica que los pacientes están siendo hospitalizados con padecimientos crónicos con complicaciones de estas enfermedades pero también con padecimientos agudos como son las infecciones y sus complicaciones como el estado de choque que se agrega, descompensa y complica la enfermedad de base que los pacientes han mantenido durante largo tiempo y que han generado cambios orgánicos y fisiológicos que pueden complicar la evolución del padecimiento actual en este caso el estado de choque séptico por el cual ha sido necesario ser hospitalizados en una UCI.

También hay pacientes que no presentaron ninguna comorbilidad lo cual nos habla que el estado séptico puede tener una presentación abrupta y catastrófica que los puede llevar de un estado de salud a un estado de enfermedad crítica en poco tiempo lo que nos indica que debemos estar alertas en la presentación de estos enfermos y otorgar tratamiento integral de manera eficaz, efectiva y eficiente lo más pronto que sea posible.

El origen del estado de choque séptico presentado es principalmente de origen respiratorio, pero llama la atención que el origen abdominal principalmente quirúrgico es el segundo estado séptico por el cual ingresaron a nuestra UCI lo que nos indica claramente que se está interviniendo quirúrgicamente pacientes cada vez más longevos y con más comorbilidades con los riesgos quirúrgicos que esto implica.

Se puede concluir en relación a los efectos hemodinámicos generados al infundir propofol como sedante en los pacientes con choque séptico se observa que la correlación que hay en el GC generado al administrar y dejar de administrar el medicamento, es significativa.

Podemos observar una influencia significativa del propofol sobre el organismo en todos los grupos, dando pie a pensar en la influencia directa que puede tener el propofol sobre las RVS.

Debido a los análisis realizados, no se puede decir que el propofol afecte las variaciones de la TAM, esto se explica gracias al apoyo del vasopresor el cual se ha titulado para mantener TAM perfusoras es ahí en donde se encuentra significancia ya que al realizar ventana neurológica y suspender la infusión de vasopresor hay una reducción significativa de la dosis de vasopresor incluso en varios casos hasta suspenderlo lo que nos da como resultado el cambio diagnóstico de un paciente en estado de choque séptico a un paciente con una infección orgánica que se esta recuperando.

En relación a la frecuencia cardiaca es evidente la significancia ya que al suspender la infusión de propofol se incrementa, pero no lo suficiente para que sea deletérea en la evolución de la enfermedad.

Por último, podemos concluir que el uso de propofol para la sedación de pacientes con choque séptico en la unidad de cuidados intensivos es seguro, pero debemos de tomar en cuenta sus efectos hemodinámicos secundarios, lo que queda claro es que en cuanto más alta sea la dosis de propofol requerirá mayor dosis de vasopresor para mantener TAM perfusoras lo que se deberá de tomar en cuenta para su dosificación y posibles efectos colaterales.

12. Apéndices

12.1 Glosario

Comorbilidad: Patología coexistente en el mismo individuo.

Diagnóstico de ingreso: Es una apreciación clínica inicial que se otorga al llegar el paciente al servicio de Terapia Intensiva.

Edad: Tiempo transcurrido a partir de la fecha de nacimiento a la fecha del diagnóstico. Se mide en años.

Frecuencia cardiaca: La frecuencia cardiaca es el número de latidos por minuto.

Gasto cardiaco: El gasto cardíaco o volumen minuto (VM) es la cantidad de sangre que bombea el corazón hacia la arteria aorta cada minuto. Se puede expresar como: $G.C. = 125 \times \text{Superficie Corporal} / \text{Diferencia arteriovenosa de oxígeno} \times 1000$. Se puede expresar en *litro/minuto*.

Género: Condición biológica, fenotipo que distingue al género masculino del femenino.

Infusión de Propofol: Consiste en la introducción en el torrente sanguíneo de propofol de forma continua, a través de un catéter insertado en una vena central. Se expresa en mg/kg/hr.

Infusión de Vasopresor: Consiste en la introducción en el torrente sanguíneo de algún medicamento vasopresor de forma continua, a través de un catéter insertado en una vena central. Se expresa en mcg/minuto.

Presión arterial media: La presión arterial media, es una media de la presión arterial durante el ciclo cardíaco, aproximadamente igual a la presión diastólica más un tercio de la diferencia entre la presión diastólica y la presión sistólica. Se puede expresar en mmHg.

Resistencias vasculares sistémicas: Es la resistencia que ofrece el sistema vascular al flujo de sangre. Se puede expresar: ***RVS: TAM – PVC x 80 / GC.*** Se puede expresar en dinas.s/cm⁵.

12.2 Abreviaturas

Diabetes Mellitus tipo 2	DMT2
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	EPOC
Frecuencia cardiaca	FC
Gasto cardiaco	GC
Hipertensión arterial sistémica	HAS
Insuficiencia cardiaca congestiva	ICC
Insuficiencia renal crónica	IRC
Microgramos minutos	mcg / min
Miligramos, kilogramo, hora	mg / kg / hr
Milímetros de mercurio	mm / Hg
Neumonía adquirida en la comunidad	NAC
Presión venosa central	PVC
Resistencias vasculares sistémicas	RVS
Tensión arterial media	TAM
Unidad de cuidados intensivos	UCI
Ventilación mecánica	VM
Virus de Inmunodeficiencia Humana	VIH

12.3 Carta de consentimiento informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Lugar y fecha Ciudad de México a _____ de _____ del 2019.

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado:

“Asociación del empleo del propofol con los cambios hemodinámicos calculados por método de Fick de pacientes con choque séptico en la Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Clínica Londres”

Registrado ante el comité local de investigación.

El objetivo del estudio es:

Identificar la asociación del empleo del propofol con los cambios hemodinámicos calculados por método de Fick de pacientes con choque séptico en la Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Clínica Londres.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en:

Aceptar responder algunas preguntas y acceder a informar los datos que sean solicitados por el investigador. Aceptar los procedimientos que el médico tratante indique como parte de la atención médica y que no generaran costo adicional.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios de mi participación en el estudio, que son los siguientes:

Las molestias que se puedan presentar durante el interrogatorio podrán ser indicadas al investigador para que se eviten en la medida de lo posible. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención medica que recibo del Hospital Ángeles Clínica Londres.

El investigador responsable me ha dado seguridades de que no se me identificara en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

Nombre y firma de familiar del paciente

Nombre y firma de un Testigo

Nombre y firma del Investigador responsable

12.4. Hoja de recolección de datos



HOSPITAL ÁNGELES CLÍNICA LONDRES
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA CRÍTICA
 Hoja de recolección de datos del proyecto de investigación:
**“Asociación del empleo del propofol con los cambios hemodinámicos
 calculados por método de Fick de pacientes con choque séptico en la
 Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Clínica Londres**



1. Folio
2. Fecha de ingreso _ _ / _ _ / _ _ _ _
I. FICHA DE IDENTIFICACIÓN
1.1 Nombre _____
1.2 Edad: _____
1.3 Genero: 1. Hombre 2. Mujer
II. ANTROPOMETRÍA
2.1 Peso _____ kg.
2.2 Talla _____ m.
2.3 Superficie corporal _____ m ²
III. DIAGNÓSTICO DE INGRESO
IV. COMORBILIDAD
V. CHOQUE SEPTICO
1) Sí 2) No
Fecha _ _ / _ _ / _ _ _ _
VI. INFUSIÓN DE PROPOFOL
1. Dosis _____ mg/kg/hr
VII. INFUSIÓN DE VASOPRESOR
1.- VASOPRESOR _____
a) Con infusión de propofol _____ mcg/min.
b) Sin infusión de propofol _____ mcg/min.
VIII. GASTO CARDIACO
1) Con infusión de propofol _____ lit/min.
2) Sin infusión de propofol _____ lit/min.
IX. RESISTENCIAS VASCULARES SISTEMICAS
1) Con infusión de propofol _____ dinas.s/cm5
2) Sin infusión de propofol _____ dinas.s/cm5
X. TENSION ARTERIAL MEDIA
1) Con infusión de propofol _____ mmHg.
2) Sin infusión de propofol _____ mmHg
XI. FRECUENCIA CARDIACA
1) Con infusión de propofol _____ lpm.
2) Sin infusión de propofol _____ lpm.

13. Bibliografía

1. Linde ZWT, Angus DC. Severe sepsis epidemiology: sampling, selection and society. *Crit Care*. 2014;8: 222–6.
2. Adhikari NK, Fowler RA, Bhagwanjee S, Rubinfeld GD. Critical care and the global burden of critical illness in adults. *Lancet*. 2010; 376:1339–46.
3. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al: The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA* 2016; 315:801–810
4. Shankar-Hari M, Phillips GS, Levy ML, et al; Sepsis Definitions Task Force: Developing a New Definition and Assessing New Clinical Criteria for Septic Shock: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA* 2016; 315:775–787.
5. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2016. *Intensive Care Med* 2016;39(2):165-228.
6. Ferrer R, Martin-Loeches I, Phillips G, Osborn TM, Townsend S, Dellinger RP, et al. Empiric antibiotic treatment reduces mortality in severe sepsis and septic shock from the first hour: results from a guideline-based performance improvement program. *Crit Care Med*. 2016;42(8):1749-1755.
7. Sales JR JAL, David CM, Hatum R, Souza PSP, Japiassu A. Grupo de estudo de sepse do foundo AMIB, Luiz RR. An epidemiological study of sepsis in intensive care units sepsis Brazil study. *Rev Bras Ter Intens*. 2016;18:9–17.
8. Carrillo R, Carrillo JR, Carrillo LD. Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas. *Cir Ciruj*. 2009; 77:301–8.

9. Celis-Rodriguez E, Besso J, Birchenall C, et al. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de la sedo-analgésia en el paciente adulto críticamente enfermo. *Med Intensiva*. 2015;31(8):428-71.
10. Protocolo para uso sostenido de sedantes y analgésicos en pacientes de UCI mecánicamente ventilados. Centro Médico de la Universidad de Vanderbilt. 2013.
11. Kress JP, Pohlman AS, O'Connor MF, et al: Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med* 2010; 342: 1471–1477.
12. Girard T, Kress J, Fuchs B et al. Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2008 Jan 12;371(9607):126-34.
13. Protocolized and target-based sedation and analgesia in the UCI. Curtis N. et al. *Crit Care Clinic* 25 (2009) 489-513.
14. Estrategias de control de la sedación difícil. C. Chamorro, MA. Romera y Grupo de trabajo de analgesia y sedación en UCI. *Med Intensiva* 2014; 32 Supl 1:31-7.
15. Yoon SH. Concerns of the anesthesiologist: anesthetic induction in severe sepsis or septic shock patients. *Korean J Anesthesiol*. 2012; 63:3-10.
16. Helmy SA, Al-Attayah RJ. The immunomodulatory effects of prolonged intravenous infusion of propofol versus midazolam in critically ill surgical patients. *Anaesthesia*. 2011;56:4-8.
17. Reich DL, Hossain S, Krol M, Baez B, Patel P, Bernstein A, et al. Predictors of hypotension after induction of general anesthesia. *Anesth Analg*. 2015; 101:622-628.
18. Gu WJ, Wang F, Tang L, Liu JC. Single-dose propofol does not increase mortality in patients with sepsis: a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials and observational studies. *Chest*. 2015; 147:335-346.

- 19.** Arbous MS, Grobbee DE, van Kleef JW, de Lange JJ, Spoormans HH, Touw P, et al. Mortality associated with anaesthesia: a qualitative analysis to identify risk factors. *Anaesthesia*. 2013; 56:1141-1153.
- 20.** Tung A. Recovery from sep deprivation occurs during propofol anesthesia. *Anesthesiology* 2014; 100:1419-1426.
- 21.** Newman LH. Propofol infusion for sedation in intensive care. *Anesthesia* 2013; 42:929-937.