

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

TESIS

**“IMPACTO EN LA MORBILIDAD DE LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS CON EL USO CONSERVADOR
Vs RUTINARIO DE LOS ESTUDIOS DE LABORATORIO”**

PRESENTA

Dra. Yuridia Susana Rojas Quiroz

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO**

ASESORES DE TESIS

Dr. Roberto Alejandro Castillo González

Dr. Jesuha André Muñetón Arellano

Dr. Edmundo Israel Roque Márquez

Aguascalientes, Aguascalientes, Enero 2024.



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 22/01/24

NOMBRE: ROJAS QUIROZ YURIDIA SUSANA ID 251971

ESPECIALIDAD MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO LGAC (del posgrado): PADECIMIENTOS CRÍTICOS DEL ADULTO

TIPO DE TRABAJO: (X) Tesis () Trabajo práctico

TITULO: IMPACTO EN LA MORBILIDAD DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS CON EL USO CONSERVADOR VS RUTINARIO DE LOS ESTUDIOS DE LABORATORIO

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): LA DETERMINACIÓN DEL IMPACTO EN LA MORBILIDAD DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS CON EL USO CONSERVADOR VS RUTINARIO DE LOS ESTUDIOS DE LABORATORIO

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
SI Coincide con el título y objetivo registrado
SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
NA Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Si X
No

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.



Aguascalientes
Gente de trabajo y soluciones
El gigante de México
GOBIERNO DEL ESTADO 1922-2027



**CARTA DE VOTO APROBATORIO
INDIVIDUAL**

DOCTOR SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ
DECANO (A) DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTE

Por medio del presente como **ASESOR** designado del estudiante **YURIDIA SUSANA ROJAS QUIROZ** con ID 251971 quien realizó la tesis titulada: **IMPACTO EN LA MORBILIDAD DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS CON EL USO CONSERVADOR VS RUTINARIO DE LOS ESTUDIOS DE LABORATORIO**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que ella pueda proceder a imprimirla así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Dr. Roberto Alejandro Castillo González

"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 04 de diciembre de 2023

c.c.p.- Interesado
c.c.p.- Secretaría Técnica del Programa de Posgrado



449 9 94 67 20

www.issea.gob.mx

Av. Manuel Gómez Morán S/N
Fracc. Alameda, C.P. 20259

Código: DO-SEE-FO-07
Actualización: 01
Emisión: 17/05/19

Elaborado por: Depto. Apoyo al Posgrado.
Revisado por: Depto. Control Escolar/Depto. Gestión de Calidad.
Aprobado por: Depto. Control Escolar/ Depto. Apoyo al Posgrado.





COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

CEI-CI/070/23
Aguascalientes, Ags., a 23 de Junio de 2023

DRA. YURIDIA SUSANA ROJAS QUIROZ
INVESTIGADORA PRINCIPAL

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Ética en Investigación y el Comité de Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su Sesión del día 20 de Abril del presente año, sometió a revisión el protocolo con número de registro **2023-R-24** y decidió Aprobar el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

“IMPACTO EN LA MORBILIDAD DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS CON EL USO CONSERVADOR VS RUTINARIO DE LOS ESTUDIOS DE LABORATORIO”

Sin otro particular, se solicita a los investigadores entregar resumen de resultados obtenidos al finalizar la investigación. En caso de existir modificaciones al proyecto es necesario que sean reportadas al Comité.

ATENTAMENTE

DR. JAIME ASAEL LOPEZ VALDEZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



DR. JOSE MANUEL ARREOLA GUERRA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN



C.c.p.- DR. FELIPE DE JESUS FLORES PARKMAN S.- JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DEL CHMH.

JALV/JMAG/cmva*



449 9 94 67 20

www.issea.gob.mx

Av Manuel Gómez Morin S/N
Fracc. Alameda, CP 20259





Aguascalientes
Gente de trabajo y soluciones
El gigante de México



AUTORIZACIONES

Dr. Felipe de Jesús Flores Parkman Sevilla
Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación

Dr. Eliseo Varela Martínez
Jefe del Departamento de Terapia Intensiva

Dr. Roberto Alejandro Castillo González
Director Médico y Asesor de Tesis

Dr. Edmundo Israel Roque Marquez
Profesor Titular del Posgrado de Medicina del Enfermo en Estado Crítico y Asesor de Tesis

Dr. Jesuha Andre Muñetón Arellano
Jefe del Departamento de Medicina Interna y Asesor de Tesis



449 9 94 67 20

www.issea.gob.mx

Av. Manuel Gómez Morán S/N
Fracc. Alameda, C.P. 20259





Aguascalientes
Centro de trabajo y soluciones
El gigante de México
CONSTITUCIÓN DEL ESTADO 1917 - 2017



Aguascalientes, Ags. a 29 de Diciembre de 2023

DR. SERGIO RAMÍREZ GÓNZALEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE AGUASCALIENTES

MTRA. EN C. B. E. SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE AGUASCALIENTES

PRESENTES

Por medio de la presente informo a ustedes que el medico residente de segundo año de Medicina del Enfermo en Estado Crítico Adultos **Yuridia Susana Rojas Quiroz**, en el área de terapia intensiva con tesis titulada:

“IMPACTO EN LA MORBILIDAD DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS CON EL USO CONSERVADOR Vs RUTINARIO DE LOS ESTUDIOS DE LABORATORIO”

Le informamos que, una vez leído y corregido el documento, cumple los requisitos para ser aceptado y cuenta con el voto aprobatorio de nosotros sus asesores.

Sin más por el momento aprovechamos la oportunidad para hacerles llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. EDMUNDO ISRAEL ROQUE MÁRQUEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE MEDICINA
DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO

DR. ROBERTO ALEJANDRO CASTILLO GONZÁLEZ
DIRECTOR MÉDICO
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

DR. JESUHA ANDRÉ MUÑETÓN ARELLANO
JEFE DE SERVICIO DE MEDICINA INTERNA
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO



449 9 94 67 20

www.issea.gob.mx

Av. Manuel Gómez Morán S/N
Fracc. Alameda, C.P. 20259



AGRADECIMIENTOS

Primero agradecer a mis padres que siempre han sido el apoyo que impulsa mis sueños, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio. Siempre han sido mis mejores guías de vida.

A mis hermanos por siempre apoyarme e impulsarme a seguir adelante.

A todos los doctores que han formado parte de mi formación, gracias por su guía y todas sus enseñanzas, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional.



DEDICATORIAS

Le dedico el resultado de este trabajo a toda mi familia.

Principalmente, a mis padres que me apoyaron y siempre están en los momentos malos y buenos. Gracias por enseñarme a afrontar las dificultades sin perder nunca la cabeza ni morir en el intento.

Me han enseñado a ser la persona que soy hoy, mis principios, mis valores, mi perseverancia y mi empeño. Todo esto con una enorme dosis de amor y sin pedir nada a cambio.

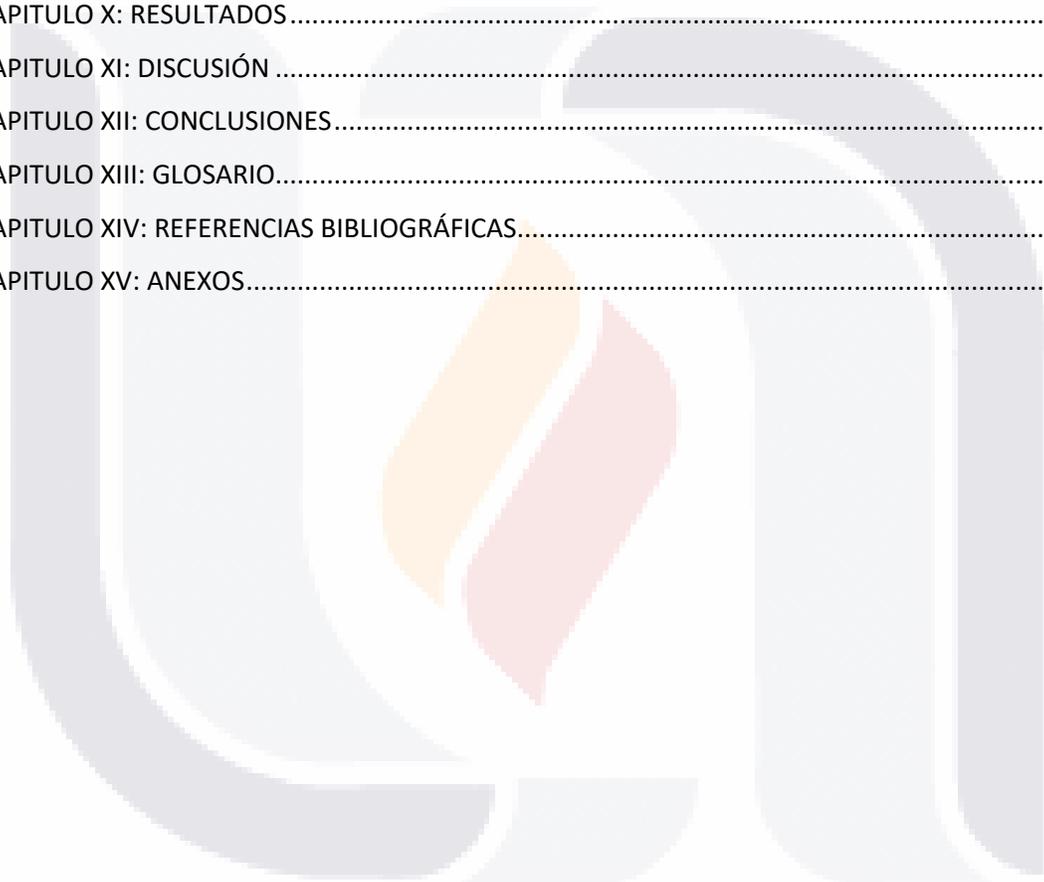


ÍNDICE

Contenido

ÍNDICE DE GRÁFICOS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO	8
CAPITULO II: JUSTIFICACIÓN	17
CAPITULO III: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
3.1 Pregunta de investigación	18
CAPITULO IV: OBJETIVOS	19
4.1 Objetivo General	19
4.2 Objetivos Específicos	19
CAPITULO V: HIPÓTESIS	26
5.1 Hipótesis de trabajo	26
5.2 Hipótesis nula	26
CAPITULO VI: MATERIAL Y MÉTODOS	27
Diseño de estudio	27
Universo de trabajo	27
Definición de la población de estudio	27
Lugar donde se desarrollará el estudio	27
6.1 Criterios de selección	27
➤ Inclusión	27
➤ Exclusión	27
➤ Eliminación	27
6.2 Variables del estudio	28
➤ Variable dependiente	28
➤ Variable independiente	28
6.3 Descripción general del estudio	32
➤ Procedimientos	32
➤ Procesamiento de datos y aspectos estadísticos	32

CAPITULO VII: ASPECTOS ÉTICOS	33
CAPITULO VIII: RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	33
➤ Recursos humanos.....	33
➤ Recursos materiales.....	33
➤ Obtención de financiamiento	33
➤ Factibilidad.....	33
CAPITULO IX: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	34
CAPITULO X: RESULTADOS	35
CAPITULO XI: DISCUSIÓN	44
CAPITULO XII: CONCLUSIONES.....	46
CAPITULO XIII: GLOSARIO.....	47
CAPITULO XIV: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
CAPITULO XV: ANEXOS.....	52



ÍNDICE DE TABLAS

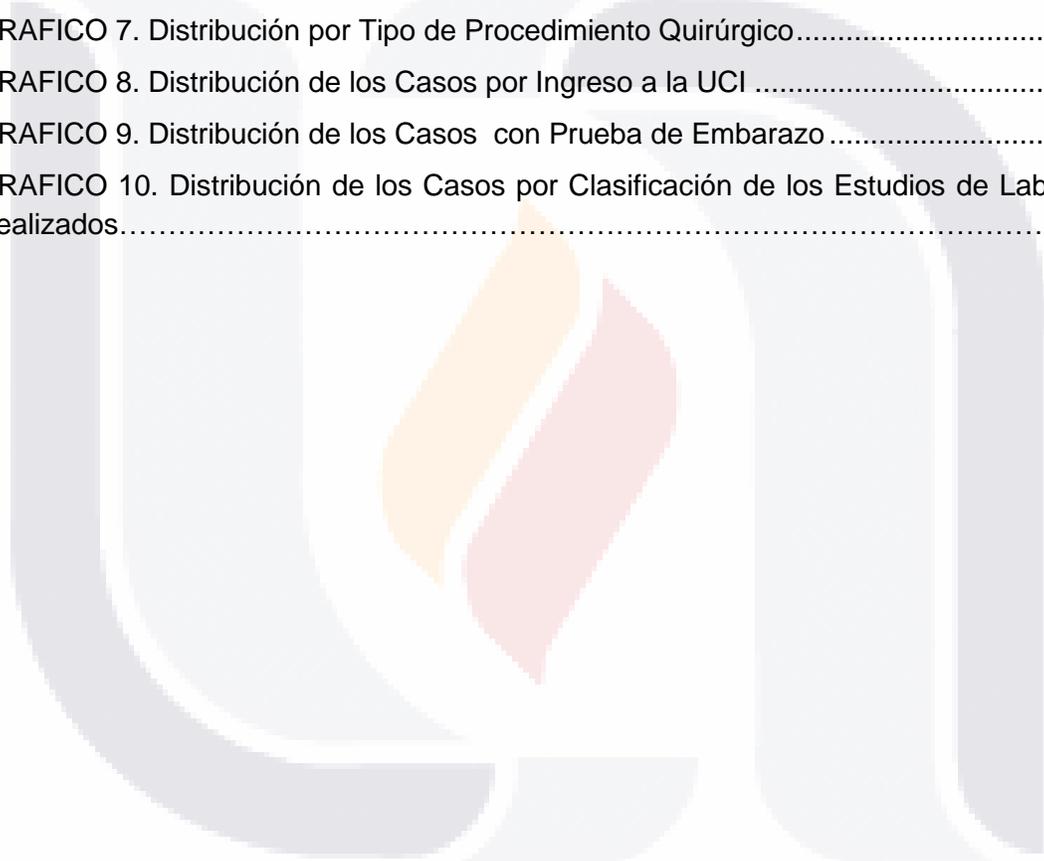
TABLA 1. Distribución de las Variables Numéricas 35

TABLA 2. Distribución de los Casos por Tipo de Tratamiento Conservador/Rutinario en
Relación con las Variables Categóricas 42



ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO 1. Distribución de la edad de los casos.	36
GRAFICO 2. Distribución de los casos por sexo.	36
GRAFICO 3. Distribución por días de estancia en UCI.....	37
GRAFICO 4. Distribución de los Casos por Motivo de Egreso UCI	38
GRAFICO 5. Distribución de los Casos por Comorbilidades	38
GRAFICO 6. Distribución de los Casos donde se realizó un procedimiento quirúrgico.....	39
GRAFICO 7. Distribución por Tipo de Procedimiento Quirúrgico.....	39
GRAFICO 8. Distribución de los Casos por Ingreso a la UCI	40
GRAFICO 9. Distribución de los Casos con Prueba de Embarazo	41
GRAFICO 10. Distribución de los Casos por Clasificación de los Estudios de Laboratorio Realizados.....	41



RESUMEN

Título: Impacto en la morbilidad de la Unidad de Cuidados Intensivos con el uso conservador Vs rutinario de los estudios de laboratorio.

Autores: Dr. Roberto Alejandro Castillo González, Dr. Jesuha Andre Muñeton Arellano, Dr. Edmundo Israel Roque Marquez, Dra. Yuridia Susana Rojas Quiroz.

Antecedentes: El laboratorio clínico tiene como objetivo principal contribuir al diagnóstico, mejora tratamiento, pronóstico y seguimiento de la evolución de una enfermedad. Una prueba diagnóstica es una herramienta de ayuda, y solo debe solicitarse si su resultado va a ser de utilidad al médico. Es por ello la importancia de desarrollar estrategias para mejorar el uso del laboratorio.

Objetivo: Determinar el impacto en la morbilidad de la Unidad de Cuidados Intensivos con el uso conservador Vs rutinario de los estudios de laboratorio.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico y retrospectivo mediante la revisión de expedientes clínicos. El muestreo fue no probabilístico, por casos consecutivos, el universo de trabajo, fueron la totalidad de pacientes ingresados a la UCI. Para el análisis se utilizó estadística descriptiva e inferencial como chi cuadrada y odds ratio (OR) con un IC 95% y un valor de $p < 0.05$ para considerarse como estadísticamente significativo.

Resultados: 40 pacientes evaluados, con edad media de 43.78 años, el 62.5% del sexo masculino, promedio de 8.03 días de estancia, el 5% fallecieron, en el 57.5% se solicitaron laboratorios rutinarios y en el 42.5% conservadores.

Conclusión: Se descartó la hipótesis alterna, no se evidenció significancia estadística, para poder establecer relación o asociación entre la forma de solicitar laboratorios y la morbilidad de los pacientes.

Palabras claves: Estudios de laboratorio, UCI, morbilidad en la UCI.

ABSTRACT

Title: Impact on morbidity in the Intensive Care Unit with conservative Vs routine use of laboratory studies.

Authors: Dr. Roberto Alejandro Castillo González, Dr. Jesuha Andre Muñeton Arellano, Dr. Edmundo Israel Roque Marquez, Dr. Yuridia Susana Rojas Quiroz.

Background: The main objective of the clinical laboratory is to contribute to the diagnosis, improve treatment, prognosis and monitoring the evolution of a disease. A diagnostic test is a helpful tool, and should only be requested if its result will be useful to the doctor. This is why it is important to develop strategies to improve the use of the laboratory.

Objective: Determine the impact on morbidity in the Intensive Care Unit with conservative Vs routine use of laboratory studies.

Material and methods: An observational, cross-sectional, analytical and retrospective study was carried out through the review of clinical records. The sampling was non-probabilistic, for consecutive cases, the working universe was all patients admitted to the ICU. Descriptive and inferential statistics were used for the analysis, as chi square and odds ratio (OR) with IC 95% and a value of $p < 0.05$ to be considered statistically significant.

Results: 40 patients evaluated, with an average age of 43.78 years, 62.5% male, average stay of 8.03 days, 5% died, routine laboratories were requested in 57.5% and conservative laboratories in 42.5%.

Conclusion: The alternative hypothesis was discarded, no statistical significance was evident, in order to establish a relationship or association between the way of requesting laboratories and the morbidity of the patients.

Keywords: Laboratory studies, ICU, morbidity in the ICU.

INTRODUCCIÓN

La prueba diagnóstica de laboratorio es una herramienta auxiliar diagnóstica que se debe de solicitar de una manera coherente y fundamentada, siempre y cuando sea pertinente hacerlo.

En la actualidad se han desarrollado programas o softwares cuyo objetivo es el de brindar un asesoramiento u orientación al médico tratante para solicitar solo aquellos exámenes de laboratorio que son necesarios para el diagnóstico, tratamiento y/o pronóstico del paciente.

En el ámbito hospitalario se llegan a utilizar las pruebas de laboratorio de una manera inadecuada, ya sea porque estas se solicitan de forma excesiva cuando no se necesitan (sobreutilización) o porque no se piden los exámenes de laboratorios que se requieren en ese momento (infrautilización). Esto tiene como consecuencia la posible caída en un error médico durante la toma de decisiones. Se estima que entre el 5% y el 95% de las pruebas de laboratorio, se solicitan de manera inadecuada, y se ha reportado que, al menos en Estado Unidos de América, esta es la tercera causa de muerte.

Las pruebas innecesarias de laboratorio pueden provocar un daño al paciente, por ejemplo: la pérdida de sangre de manera inexcusable, flebotomía, anemia. Por otro lado, estas pruebas generan un elevado costo económico en aquellas unidades hospitalarias donde se brinda la atención médica, lo cual se podría evitar para invertir en otras áreas de la salud que lo requieren.

Se han realizados trabajos de investigación cuyos resultados han revelado que, el minimizar las pruebas innecesarias de laboratorio no tiene ninguna asociación con la morbilidad de los pacientes atendidos, pero sí la tiene con una disminución de la cantidad de transfusiones de glóbulos rojos.

Los exámenes de laboratorio se utilizan de manera frecuente en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), sin embargos, estos exámenes se usan de manera rutinaria, lo cual puede contribuir a solicitar exámenes de laboratorio de una manera innecesaria.

Un uso adecuado de los servicios de laboratorio puede mejorar la atención médica del paciente y disminuir o minimizar los costos monetarios que puede generar este servicio.

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

Los inicios en la investigación clínica se centraron en conocer la naturaleza con los sentidos y expresar las observaciones científicas en un lenguaje matemático lo más exacto posible, el razonamiento especulativo cedía terreno ante la experimentación. Sí fue como la revolución científica había tenido lugar en el siglo XVII. A finales del siglo XVIII la relación entre la Química y Medicina se volvió más estrecha para trabajar y experimentar en un área donde ninguna de las dos se desarrollaba por completo. Es entonces cuando surgieron métodos para realizar análisis químicos y microbiológicos de líquidos y fluidos obtenidos de seres humanos.¹

El médico, basándose en los signos y síntomas del paciente, comenzó a relacionar los líquidos provenientes del organismo con el estado de sus pacientes; mostrando cambios que aún no se manifestaban por síntomas clínicos. ¹

En 1791, el médico y químico francés Antoine Francois Fourcroy propone por primera vez la idea de establecer laboratorios en los hospitales, y en ellos someter a análisis químico las excreciones de los enfermos, con objeto de investigar la naturaleza de las enfermedades. El desarrollo del análisis químico y de la química orgánica producido en la primera mitad del siglo XIX fortaleció la aplicación de técnicas analíticas a los fluidos biológicos con fines diagnósticos. En esa época se crearon varios laboratorios en hospitales universitarios de Würzburg, Viena y Berlín. En 1842 Johann Joseph Scherer, profesor de química orgánica, fue nombrado director del laboratorio de Würzburg y fue entonces cuando se utilizó por primera vez el término de Química Clínica en su laboratorio. ¹

El laboratorio clínico tiene como objetivo principal contribuir al diagnóstico, mejora en el tratamiento, pronóstico y seguimiento de la evolución de una enfermedad a través del análisis de muestras. Una prueba diagnóstica es una herramienta de ayuda, y solo debe solicitarse si su resultado va a ser de utilidad al médico. Es por ello la importancia de desarrollar estrategias para mejorar el uso del laboratorio. Y esto puede lograrse mediante los siguientes puntos: 1) satisfacción de los usuarios (el verdadero centro de la actividad es el paciente); 2) implicación de los profesionales en la gestión del proceso (abordaje integral e interniveles, construyendo el proceso sobre el trabajo en equipo aunando personas de diferentes disciplinas); 3) garantizar la práctica clínica acorde al conocimiento (GPC y

planes de cuidados estandarizados que sustente cada una de las actuaciones: mejorar el que, el cómo y el cuándo se debe actuar), y por último, 4) con el soporte de un sistema de información integrado que proporcione información sobre que estudios se han solicitado, para quién, en qué momento, cuál es la efectividad de estos y su costo; es decir, un sistema que permita evaluar las intervenciones para la mejora continua. ²

Para este último punto, ya existen herramientas de software que pueden ayudar a disminuir una gran cantidad de pruebas repetidas y por ello innecesarias a través de mensajes de alerta para el médico solicitante. Además de emitir información sobre el estudio solicitado para orientar al médico solicitante, siendo herramientas de software informativas o restrictivas, todo ello con el objetivo de tomar mejores decisiones a la hora de solicitar pruebas que generen información de importancia con el menor gasto. También pueden mostrar el costo de la prueba, generando conciencia de la carga económica que se generaría de no ser útil dicha prueba. ³

La adecuada utilización de las pruebas de laboratorio radica en el cuidado óptimo del paciente. Desafortunadamente, en la actualidad, los médicos ordenan pruebas de laboratorio sin razón justificada. Dentro de las diferentes causas esta la presión por parte del paciente o la familia, defensa o protección medicolegal, inseguridad, para beneficio a los hospitales, compañías de seguro, laboratorios o a ellos mismos y muy común, por hábito. Tan solo en los Estados Unidos se gastan anualmente 20 mil millones de dólares en pruebas de laboratorio, y se calcula que existe un crecimiento de 15% por año. Se estima que el 20% de tales pruebas pueden ser innecesarias, de ser así, la desviación de recursos es cerca de 1,600 millones de pruebas por año. En el caso de las gasometrías, está documentado que es la prueba de laboratorio más frecuentemente solicitada en la UCI, lo cual ha mostrado ser excesivo e inapropiado.³ En México, tan solo en el Instituto Mexicano del Seguro Social se ha presentado un crecimiento en el número de pruebas del 29 % de 2009 al 2011. Esta tendencia de crecimiento se ha mantenido hasta el día de hoy debido al uso inadecuado del laboratorio por parte de los tres niveles de atención.²³

Las pruebas innecesarias de laboratorio pueden resultar en cuatro tipos de daños: 1) errores técnicos, 2) errores de interpretación, 3) lesiones al paciente y 4) sobrecarga de información que afecta la decisión de manejo. ⁴

Las pruebas inapropiadas pueden ser debido a sobreutilización o infrautilización. La sobreutilización o el exceso de solicitudes se refiere a las pruebas que se solicitan, pero no se ameritan, mientras que la infrautilización se refiere a las pruebas necesarias pero que no se solicitan. Independientemente de la causa, una prueba inadecuada puede causar daños y provocar errores médicos. La sobreutilización puede resultar en extracciones de sangre innecesarias y otros procedimientos de recolección de muestras. Esto también puede aumentar la probabilidad de falsos positivos, lo que puede conducir a diagnósticos incorrectos, mayores costos y resultados adversos debido a una intervención adicional injustificada. La subutilización puede resultar en morbilidad debido a diagnósticos retrasados o perdidos. Además de provocar estancias hospitalarias más prolongadas en el paciente.^{5,6}

La sobreutilización de las pruebas de laboratorio está influenciada por numerosos factores, incluida la experiencia y la especialidad de los profesionales. Se estima que los médicos experimentados conocen qué pruebas de laboratorio son mejores y cuales están disponibles para los pacientes. Por el contrario, los médicos residentes con menos experiencia podrían consumir recursos de laboratorio al solicitar en exceso pruebas de laboratorio sin justificación. En estudios se observó que los estudiantes médicos universitarios y de prácticas sin supervisión estaban más involucrados en la solicitud inapropiada de pruebas de laboratorio.⁷

Un metanálisis realizado por Zhi et al, estimó que la tasa de pruebas de laboratorio hospitalarias inadecuadas era del 43,9 % en el momento del ingreso y del 7,4 % para las pruebas posteriores.⁸

Los errores de diagnóstico son frecuentes en la realización de pruebas de laboratorio por cribado, particularmente los resultados falsos positivos, al igual que el sobrediagnóstico y con este, el exceso de tratamiento o terapia indiscriminada como en el uso de antibióticos. El sobrediagnóstico también ocasiona una falta de acuerdo médico al definir el límite que distingue si hay enfermedad o no.⁹

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Se estima que actualmente entre el 5% y el 95% de las pruebas se usan de manera inapropiada, según los criterios de idoneidad, lo que contribuye significativamente al potencial de generar errores médicos, la tercera causa principal de muerte en los EE. UU.¹⁰

La unidad de cuidados intensivos (UCI) es una sala de hospital donde los pacientes en estado crítico son monitoreados de cerca, creando una alta base de datos. Se han analizado varios procesos asistenciales en UCI, como el ingreso en UCI fuera del horario diurno, el ingreso en fin de semana y el momento del alta. Sin embargo, los procesos asistenciales de exámenes de laboratorio no han sido investigados en UCI por completo. Zhang y su equipo encontraron que los procesos de atención de la salud (p. ej., hora de las pruebas de laboratorio, número de mediciones y tiempo desde el ingreso en la UCI hasta las pruebas) de las pruebas de laboratorio se asociaron de forma independiente con la mortalidad hospitalaria. Los patrones del proceso asistencial de las pruebas de laboratorio fueron diferentes según el tipo de pruebas. Por ejemplo, se observó que se toman entre 6 y 10 mediciones de hematocrito, glucosa y potasio durante las primeras 24 horas posteriores al ingreso en la UCI, otras pruebas menos urgentes como BUN, WBC y creatinina, se realizaron de una a tres mediciones en las primeras 24 horas.¹¹

A nivel mundial, el tratamiento en una unidad de cuidados intensivos (UCI) consume una proporción considerable de recursos dentro de la asistencia sanitaria disponible. Incluso cuatro veces más el costo regular de la atención hospitalaria, y representa el 28% de todos los cargos de cuidados agudos. Los pacientes en la UCI regularmente se someten a un gran panel de pruebas diagnósticas de rutina diarias sin otra indicación que la vigilancia de complicaciones ocultas. El beneficio de esta práctica nunca se ha establecido. Se estima que, de estos, el 30% de las pruebas sean innecesarias. Dentro del impacto principal en las pruebas innecesarias, está el daño al paciente, lo que puede conllevar a pérdida de sangre innecesaria a través de la flebotomía, causando clínicamente anemia significativa y requerimiento de transfusiones. Corwin et al informaron que la pérdida de sangre podría ser de 40 a 70 ml/día y hasta un litro por estancia en UCI y que casi la mitad de estos pacientes luego requirieron una transfusión de sangre por anemia. Las complicaciones son bien conocidas y se suman a la carga de gasto sanitario. Además, puede haber otros costos de la transfusión, como el riesgo de infección, la carga de trabajo de enfermería y malestar del paciente.^{8, 12}

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Las extracciones de sangre frecuentes siguen siendo comunes en la mayoría de las UCI; y se ha visto que alrededor del 95% de los pacientes en la UCI tienen niveles de hemoglobina por debajo de lo normal al tercer día de ingreso. Un estudio mostró que incluso en estos períodos durante los cuales los cambios fisiológicos pueden ser más pronunciados, la cantidad de información nueva obtenida a partir de los resultados de laboratorio repetidos puede ser limitada e incluso nula.^{13, 14}

Existen diversas situaciones en las que se programa pruebas de laboratorio frecuentes inapropiadamente. Por ejemplo solicitar nivel de hemoglobina antes de una transfusión de sangre. Otro evento común es solicitar control de lactato antes de completar el tratamiento (bolo de líquido o aumento de la presión arterial) posterior a un lactato elevado en un paciente séptico. Por ello no debe solicitarse pruebas de diagnóstico en forma regular, más bien en respuesta a situaciones clínicas específicas de cada paciente.¹⁵

En 2019 en EE. UU. se realizó un estudio en una Unidad de Cuidados Intensivos en donde se definieron algunas pautas para la toma de pruebas de laboratorio en pacientes quirúrgicos con el fin de mejorar el proceso en la toma de decisiones, y así limitar las pruebas innecesarias y se concluyó que la disminución del número de pruebas no está asociada con morbilidad adicional, y la disminución del número de pruebas puede disminuir las transfusiones de sangre. Se encontró que el número de pruebas de laboratorio realizadas disminuyó en un 37%. La glucosa en sangre, los gases en sangre arterial, la química sanguínea, las pruebas de coagulación y las enzimas cardíacas disminuyeron en un 51,4, 43,9, 37,6, 30,5 y 23,2%, respectivamente. El hallazgo más importante es que el uso de nuevas pautas de pruebas de laboratorio en una UCI resultó en una disminución significativa de la cantidad de pruebas realizadas y un aumento significativo en la cantidad de pruebas obtenidas con una orden médica adecuada. Estos resultados, no modificaron la morbilidad, pero si disminuyeron las transfusiones de glóbulos rojos. Otros trabajos de investigación sobre la reducción de pruebas de laboratorio innecesarias han obtenido resultados similares.¹⁶

Gracias a la tecnología, las pruebas de laboratorio son explotadas en las UCI debido a la naturaleza de la asistencia destinada a los pacientes críticos que requieren atención especializada. Sin embargo, los exámenes de laboratorio de los pacientes ingresados en la

UCI, son excesivamente rutinarios, ya sea por mayor disponibilidad y acceso o por la existencia de factores culturales relacionados con los médicos críticos, lo que puede contribuir a que se realicen exámenes innecesarios. En Brasil se realizó un estudio en donde mostró el número medio diario de solicitudes de UCI y están fueron de 13,4 pruebas/paciente y el tiempo medio de hospitalización fue de 8,6 días/paciente comparado con otro estudio realizado por Agente en 2006, se encontró una media de 11,4 pruebas/día/paciente, y el tiempo medio de hospitalización de 6,7 días/paciente en una unidad de complejidad similar.¹⁷

La medicina de laboratorio basada en la evidencia o EBLM es una rama separada de la Medicina Basada en la Evidencia, que se centra en la evaluación y el uso de pruebas de laboratorio con el objetivo general de mejorar los resultados de los pacientes. Se estima que el 70% de todas las decisiones de atención médica que afectan el diagnóstico o el tratamiento involucran una prueba de laboratorio. Por ello la importancia, ya que el costo sanitario es cada vez mayor y los laboratorios juegan un papel fundamental en el uso eficiente de estos recursos.¹⁸

Se informa que el exceso de pruebas representa hasta el 40% del volumen de pruebas, y no hay evidencia de una correlación entre la disminución del número de pruebas seleccionadas y el deterioro del resultado clínico. Se han probado una variedad de intervenciones en un intento de controlar los costos crecientes y la utilización excesiva de recursos. Los valores de referencia de los resultados de las pruebas de laboratorio cuentan generalmente con un IC del 95 %, de modo que una de cada 20 muestras estará fuera del intervalo, lo que posiblemente creará la necesidad de realizar más pruebas e investigaciones de laboratorio, lo que aumentará los gastos. Sin embargo, el uso adecuado de los servicios de laboratorio no solo contribuirá a la contención de los costos, sino que también mejorará la atención médica. Por otro lado, la reducción de las pruebas de laboratorio también podría aumentar la seguridad del paciente, ya que la sobrecarga de información puede oscurecer información crucial para el médico.¹⁹

Existen diversos factores que influyen en las prácticas de solicitud excesivas de pruebas de un médico. En su mayoría, los médicos citan el miedo a las denuncias legales (mala praxis) como el principal impulsor del exceso de pruebas. Un artículo de Hoffman et al. afirma que

la principal causa del exceso de diagnóstico y tratamiento es la tolerancia cero al error y la incertidumbre. Además, no tiene sentido pedir una prueba si nadie mira los resultados o no se actúa en consecuencia.²⁰

Otro factor importante en el mal gasto de solicitudes en el laboratorio son las repeticiones, las cuales constituyen un factor de uso excesivo e inadecuado del laboratorio que hay que evitar. Esto se debe usualmente porque no se conoce el resultado previo, porque el médico no sabe que ya se ha pedido o por prácticas rutinarias de petición en las que no entra el razonamiento clínico.²¹

Los costos de los diagnósticos de laboratorio son poco más que la punta del iceberg del gasto total en la atención médica. En Italia, por ejemplo, representa un 1,6% del total del gasto sanitario nacional (estimado en 112.889 millones de euros).²²

De los servicios de atención a la salud, el servicio de laboratorio es el que ha presentado un mayor aumento en sus costos que cualquier otro servicio a nivel mundial; se estima que del presupuesto asignado por parte de los servicios de salud para laboratorio se encuentra entre el 3 y el 15 % en los diferentes países; lamentablemente, el aumento en el gasto de laboratorio no se correlaciona con una mejor calidad en la atención de los pacientes ni tampoco se ve reflejado en la salud de la población. El servicio de laboratorio contribuye a la inflación de los costos de la atención a la salud de manera importante y medible, por lo que los gobiernos de diferentes países están preocupados por crear estrategias que limiten y reduzcan este gasto a través de un adecuado control en la solicitud de laboratorio. El desconocimiento de las pruebas condiciona repeticiones innecesarias, como ocurre en los centros de enseñanza, donde las solicitudes de laboratorio son “heredadas” entre los residentes sin ninguna solicitud clínica razonable y con la falta de conciencia del costo de las pruebas (ya que se tiene la falsa percepción de que son baratas), debido, en gran medida, a su accesibilidad, (tanto para realizar las pruebas como extraer sangre de pacientes con accesos venosos disponibles) y a la idiosincrasia del médico (que considera que un estudio completo de laboratorios le dará un “mejor diagnóstico” que una adecuada evaluación clínica), a que este quiere impresionar a sus colegas o al paciente.^{23,24}

Como ya se mencionó anteriormente, más de la mitad de las decisiones clínicas están influenciadas por los resultados de laboratorio. Sin embargo, es importante destacar que

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

las investigaciones realizadas muestran que no se ha observado ninguna mejora en la salud de los pacientes con un número creciente de pruebas.²⁵

Por el contrario, se ha visto que una reducción en el número de solicitudes de pruebas de laboratorio de acuerdo con parámetros de idoneidad muestra mejora de la calidad en los servicios de salud. En diversos países se han aplicado varias estrategias para reducir la utilización de pruebas de laboratorio, incluidos programas educativos, desarrollo e implementación de pautas, auditorías de utilización, uso de indicadores, comentarios al personal clínico, incentivos económicos y restricciones administrativa. Aunque se ha demostrado la efectividad general de algunas de estas intervenciones, una revisión sistemática observó un grado variable de éxito para la auditoría, la retroalimentación y la educación.^{26,27}

El uso apropiado de las pruebas de laboratorio clínico sigue siendo la preocupación de todos los proveedores de atención médica. Los recursos gastados en pruebas innecesarias podrían utilizarse mejor en otras áreas de servicios de salud, por ejemplo, para una mejor atención de los pacientes con enfermedades crónicas. La iniciativa descrita representa un enfoque basado en el consenso para la limitación de órdenes de prueba duplicadas innecesarias.²⁸ Pero para ello se requiere cambios en la conciencia y el comportamiento del clínico. El aumento del conocimiento se apunta a través de la educación. Se puede influir en la actitud a través de métodos de auditoría y retroalimentación: el saber que uno está siendo supervisado puede cambiar la actitud hacia las pruebas, y por ende ser más analítico en lo que se solicita, mientras que la retroalimentación también puede ser una experiencia de aprendizaje.²⁹

Kohn en 1999 publicó "Errar es humano: construir un sistema de salud más seguro". Ello ha generado iniciativas en diversas instituciones de salud para generar estrategias y reducir la tasa de errores evitables por parte del personal de salud, siendo la seguridad del paciente el objetivo principal con ayuda de herramientas como son indicadores de calidad y gestión de riesgos.³⁰

El valor de un servicio a menudo se expresa en términos de "calidad, eficacia y efectividad clínica, atención al paciente, satisfacción del paciente, puntualidad, eficiencia clínica, rentabilidad, productividad, asequibilidad y costo". Así pues, el valor de laboratorio debe juzgarse de manera coherente con los objetivos principales de un sistema de salud, que

incluyen la prevención de ciertos padecimientos, la detección temprana, un diagnóstico preciso, la selección del tratamiento adecuado, la prevención de retrasos en el tratamiento, la reducción de la discapacidad y la prevención de recaídas. Por ello estos son los objetivos principales de las pruebas de laboratorio.³¹

Sin embargo, falta mucho por estudiar, de acuerdo con la literatura los hallazgos en países como Estados Unidos, Italia, etc., nos dan una visión de lo que podríamos estar enfrentando también en nuestro país, ya que debido a las diferencias en las características de la población, la atención médica y los sistemas de seguros puede haber grandes diferencias, a pesar de ello, es un hecho que no existe evidencia del impacto en la morbilidad con el uso conservador vs rutinario de los estudios de laboratorio. Por lo que se requiere estudiar sobre el tema, para crear un sentido de urgencia entre los médicos y los encargados de formular políticas y para ayudar a desarrollar estrategias efectivas para abordar el exceso de pruebas de diagnóstico de bajo valor.³² Así como también capacitar al personal de salud, incluyendo a los profesionales de laboratorio para evitar los eventos adversos con el fin de mejorar la calidad de atención y seguridad de los pacientes.³³

CAPITULO II: JUSTIFICACIÓN

El problema del uso inapropiado de las pruebas de laboratorio clínico resulta crítico ya que del presupuesto destinado al sector salud, del 3 al 15% es para cubrir los gastos de laboratorios clínicos y este presupuesto va en aumento, además de ello, genera riesgos a la salud de los pacientes cuando se realizan de manera repetitiva sin justificación médica.

Sin embargo, ante la ausencia de investigaciones sobre el impacto en la mortalidad con el uso indiscriminado de estudios de laboratorio, resulta indispensable estudiar este tema para generar estrategias que concienticen al personal médico y de laboratorio, así como las posibles causas que conlleven a la muerte de pacientes atendidos en unidades de cuidados intensivos, en donde se realizan de manera rutinaria no solo por los gastos que genera al sector salud, sino por la calidad de atención brindada al paciente que es nuestro principal objetivo como prestadores de servicios de salud.

CAPITULO III: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las pruebas de laboratorio tienen como principal objetivo ayudar al clínico a proporcionar un diagnóstico, adecuar o ajustar tratamiento, brindar un pronóstico y dar seguimiento a los pacientes. Sin embargo, el uso inadecuado y excesivo de pruebas de laboratorio generan daños al paciente, así como complicaciones como son presencia de anemia o incremento en el riesgo de infecciones.

A pesar de ello no hay evidencia del impacto en la mortalidad del uso rutinario o injustificado en pacientes que se encuentren en unidades de cuidados intensivos, es por ello nos surge la siguiente pregunta:

3.1 Pregunta de investigación

¿Cuál es el impacto en la morbilidad de la Unidad de Cuidados Intensivos con el uso conservador Vs rutinario de los estudios de laboratorio?

CAPITULO IV: OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Determinar el impacto en la morbilidad de la Unidad de Cuidados Intensivos con el uso conservador Vs rutinario de los estudios de laboratorio.

4.2 Objetivos Específicos

1. Cuantificar a los pacientes que ingresan a UCI, durante el periodo del estudio
2. Clasificar por diagnóstico a los pacientes ingresados en UCI, durante el periodo de estudio.
3. De acuerdo con el diagnóstico listar los estudios de laboratorio que se realizan a los pacientes
4. Compara los estudios de laboratorio que se realizan a los pacientes.

ESTUDIOS DE LABORATORIO RUTINARIOS: todos aquellos estudios de laboratorio que se realizan al ingreso del paciente y durante su estancia en el servicio de la unidad de cuidados intensivos sin tomar en cuenta la patología por la cual el paciente se ingresa y se toman de forma diaria.

ESTUDIOS DE LABORATORIO RUTINARIOS EN PACIENTES INGRESADOS A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO (Se enumeran a continuación):

A su ingreso a la unidad de cuidados intensivos:

1. Biometría hemática completa
2. Química sanguínea: Glucosa, Urea, BUN, Creatinina
3. Electrolitos séricos: Na⁺, K⁺, Ca⁺, Mg⁺, P⁺, Cl⁻
4. Coagulación completa TP (Tiempo de protrombina), TPT (Tiempo parcial de tromboplastina), INR (International Normalized Ratio), Fibrinógeno
5. Pruebas de función hepática
6. Gasometria arterial
7. Examen general de orina
8. Prueba de embarazo (mujeres en edad fértil)

Durante su estancia en el servicio:

DE LUNES A DOMINGO:

1. Biometría hemática completa
2. Química sanguínea: Glucosa, Urea, BUN, Creatinina
3. Electrolitos séricos: Na+, K+, Ca+, Mg+, P+, Cl-
4. Coagulación completa TP (Tiempo de protrombina), TPT (Tiempo parcial de tromboplastina), INR (International Normalized Ratio), Fibrinógeno
5. Pruebas de función hepática
6. Gasometria arterial; Gasometria venosa

Otros:

1. De acuerdo con evolución clínica del paciente

ESTUDIOS DE LABORATORIO CONSERVADORES: todos aquellos estudios de laboratorio que se realizan al ingreso del paciente y durante su estancia en el servicio de la unidad de cuidados intensivos tomando en cuenta la patología por la cual el paciente se ingresa, además de valorar de forma minuciosa que estudios de laboratorio necesitan controles ya que presentan alteraciones o bien la patología del paciente lo amerita.

ESTUDIOS DE LABORATORIO CONSERVADORES SEGÚN LAS CINCO PATOLOGIA MAS FRECUENTES DEL PACIENTE INGRESADO A LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO (Se enumeran a continuación):

1.- TRAUMATISMO CRANEONCEFALICO SEVERO

A su ingreso al servicio de Cuidados intensivos:

1. Biometría hemática completa
2. Química sanguínea: Glucosa, Urea, BUN, Creatinina
3. Electrolitos séricos: Na+, K+, Ca+, Mg+, P+, Cl-
4. Coagulación completa TP (Tiempo de protrombina), TPT (Tiempo parcial de tromboplastina), INR (International Normalized Ratio)
5. Pruebas de función hepática
6. Gasometria arterial
7. Prueba de embarazo (mujeres en edad fértil)

Más:

1. CK (Creatina-cinasa) (cada 12 horas en caso de presentar Rabdomiólisis, hasta corrección de la misma)

Durante la estancia en el servicio:

LUNES Y VIERNES:

1. Biometría hemática completa
2. Química sanguínea: Glucosa, Urea, BUN, Creatinina
3. Electrolitos séricos: Na⁺, K⁺, Ca⁺, Mg⁺, P⁺, Cl⁻
4. Gasometria arterial

MARTES, MIERCOLES, JUEVES, SÁBADO Y DOMINGO:

1. Biometría hemática completa (solo si existe alguna alteración en la biometría hemática completa realizada los días lunes y viernes y/o si el paciente presentara sangrado de algún sitio)
2. Glucosa
3. Urea, BUN, Creatinina (solo si existe alguna alteración en el reporte del día lunes y viernes, si el paciente presenta lesión renal aguda o crónica, si presenta disminución de volúmenes urinarios)
4. Electrolitos séricos: Na⁺, K⁺, Ca⁺, Mg⁺, P⁺, Cl⁻
5. Coagulación completa TP (Tiempo de protrombina), TPT (Tiempo parcial de tromboplastina), INR (International Normalized Ratio) (Solo si el paciente presenta sangrado activo, si se realizara algún procedimiento quirúrgico)
6. Gasometria arterial
7. Gasometria de bulbo de la yugular (si al paciente se le coloca cateter de bulbo de la yugular) (Durante 5 días)
8. Otros de acuerdo con evolución clínica:
 - a. Electrolitos y química urinaria si presentara síndrome neuroendocrino
 - b. Hemocultivo de dos sitios diferentes para aerobios y anaerobios (antes de antibioticoterapia y solo si presenta fiebre ≥ 38.3 oC)
 - c. Urocultivo, si examen general de orina se reporta patológico
 - d. Procalcitonina (si presenta Fiebre ≥ 38.3 oC, si hay aumento de leucocitos, si requiere mayor aporte de vasopresores)
 - e. Albúmina (solo si existe alteración en el calcio)

2.- CHOQUE SEPTICO (CUALQUIER ORIGEN):

A su ingreso al servicio de Cuidados intensivos:

1. Biometría hemática completa
2. Química sanguínea: Glucosa, Urea, BUN, Creatinina
3. Electrolitos séricos: Na⁺, K⁺, Ca⁺, Mg⁺, P⁺, Cl⁻
4. Coagulación completa TP (Tiempo de protrombina), TPT (Tiempo parcial de tromboplastina), INR (International Normalized Ratio), Fibrinógeno
5. Pruebas de función hepática
6. Gasometria arterial
7. Gasometria venosa
8. Examen general de orina
9. Prueba de embarazo (mujeres en edad fértil)

Más:

1. Hemocultivo de dos sitios diferentes para aerobios y anaerobios (antes de antibioticoterapia)
2. Urocultivo, si examen general de orina se reporta patológico
3. Procalcitonina inicial

Durante su estancia en el servicio:

LUNES Y VIERNES:

1. Biometría hemática completa
2. Química sanguínea: Glucosa, Urea, BUN, Creatinina
3. Electrolitos séricos: Na+, K+, Ca+, Mg+, P+, Cl-
4. Gasometría arterial

MARTES, MIÉRCOLES, JUEVES, SÁBADO Y DOMINGO:

1. Biometría hemática completa (solo si existe alguna alteración en la biometría hemática completa realizada los días lunes y viernes y/o si el paciente presentara sangrado de algún sitio)
2. Glucosa
3. Urea, BUN, Creatinina (solo si existe alguna alteración en el reporte del día lunes y viernes, si el paciente presenta lesión renal aguda o crónica, si presenta disminución de volúmenes urinarios)
4. Electrolitos séricos: Na+, K+, Ca+, Mg+, P+, Cl-
5. Coagulación completa TP (Tiempo de protrombina), TPT (Tiempo parcial de tromboplastina), INR (International Normalized Ratio) (Solo si el paciente presenta sangrado activo, si se realizara algún procedimiento quirúrgico)
6. Gasometría arterial
7. Gasometría venosa (si continua con requerimientos elevados de vasopresores, choque séptico refractario a tratamiento)
8. Otros de acuerdo con evolución clínica:
 - a. Hemocultivo de dos sitios diferentes para aerobios y anaerobios (antes de antibioticoterapia y solo si presenta fiebre ≥ 38.3 °C)
 - b. Urocultivo, si examen general de orina se reporta patológico
 - c. Procalcitonina (si presenta Fiebre ≥ 38.3 °C, fiebre persistente a pesar de esquema antibiótico, si hay aumento de leucocitos, si requiere mayor aporte de vasopresores, cada 4 días para valorar incremento o descenso de la misma)
 - d. Albúmina (solo si existe alteración en el calcio)

3.- CHOQUE HIPOVOLEMICO

A su ingreso al servicio de Cuidados intensivos:

1. Biometría hemática completa
2. Química sanguínea: Glucosa, Urea, BUN, Creatinina
3. Electrolitos séricos: Na+, K+, Ca+, Mg+, P+, Cl-

4. Coagulación completa TP (Tiempo de protrombina), TPT (Tiempo parcial de tromboplastina), INR (International Normalized Ratio), Fibrinógeno
5. Pruebas de función hepática
6. Gasometria arterial
7. Prueba de embarazo (mujeres en edad fértil)

Durante su estancia en el servicio:

LUNES Y VIERNES:

1. Biometría hemática completa
2. Química sanguínea: Glucosa, Urea, BUN, Creatinina
3. Electrolitos séricos: Na+, K+, Ca+, Mg+, P+, Cl-
4. Gasometria arterial
5. Fibrinógeno (sin presentar sangrado activo)

MARTES, MIÉRCOLES, JUEVES, SÁBADO Y DOMINGO:

1. Biometría hemática completa (solo si existe alguna alteración en la biometría hemática completa realizada los días lunes y viernes y/o si el paciente presentara sangrado activo en algún sitio)
2. Glucosa
3. Urea, BUN, Creatinina (solo si existe alguna alteración en el reporte del día lunes y viernes, si el paciente presenta lesión renal aguda o crónica, si presenta disminución de volúmenes urinarios)
4. Electrolitos séricos: Na+, K+, Ca+, Mg+, P+, Cl-
5. Coagulación completa TP (Tiempo de protrombina), TPT (Tiempo parcial de tromboplastina), INR (International Normalized Ratio) (Solo si el paciente presenta sangrado activo, si se realizara algún procedimiento quirúrgico)
6. Gasometria arterial
7. Otros de acuerdo con evolución clínica:
 - e. Hemocultivo de dos sitios diferentes para aerobios y anaerobios (antes de antibioticoterapia y solo si presenta fiebre ≥ 38.3 oC)
 - f. Urocultivo, si examen general de orina se reporta patológico
 - g. Procalcitonina (si presenta Fiebre ≥ 38.3 oC, fiebre persistente a pesar de esquema antibiotico, si hay aumento de leucocitos, si requiere mayor aporte de vasopresores, cada 4 días para valorar incremento o descenso de la misma)
 - h. Albúmina (solo si existe alteración en el calcio)

4.- EVENTO VASCULAR CEREBRAL HEMORRAGICO

A su ingreso al servicio de Cuidados intensivos:

1. Biometría hemática completa
2. Química sanguínea: Glucosa, Urea, BUN, Creatinina
3. Electrolitos séricos: Na+, K+, Ca+, Mg+, P+, Cl-
4. Coagulación completa TP (Tiempo de protrombina), TPT (Tiempo parcial de tromboplastina), INR (International Normalized Ratio), Fibrinógeno

5. Pruebas de función hepática
6. Gasometria arterial
7. Prueba de embarazo (mujeres en edad fértil)

Durante su estancia en el servicio:

LUNES Y VIERNES:

1. Biometría hemática completa
2. Química sanguínea: Glucosa, Urea, BUN, Creatinina
3. Electrolitos séricos: Na⁺, K⁺, Ca⁺, Mg⁺, P⁺, Cl⁻
4. Gasometria arterial

MARTES, MIÉRCOLES, JUEVES, SÁBADO Y DOMINGO:

1. Biometría hemática completa (solo si existe alguna alteración en la biometría hemática completa realizada los días lunes y viernes y/o si el paciente presentara sangrado activo en algún sitio)
2. Glucosa
3. Urea, BUN, Creatinina (solo si existe alguna alteración en el reporte del día lunes y viernes, si el paciente presenta lesión renal aguda o crónica, si presenta disminución de volúmenes urinarios)
4. Electrolitos séricos: Na⁺, K⁺, Ca⁺, Mg⁺, P⁺, Cl⁻
5. Coagulación completa TP (Tiempo de protrombina), TPT (Tiempo parcial de tromboplastina), INR (International Normalized Ratio) (Solo si el paciente presenta sangrado activo, si se realizara algún procedimiento quirúrgico)
6. Gasometria arterial
7. Otros de acuerdo con evolución clínica:
 1. Hemocultivo de dos sitios diferentes para aerobios y anaerobios (antes de antibioticoterapia y solo si presenta fiebre ≥ 38.3 oC)
 2. Urocultivo, si examen general de orina se reporta patológico
 3. Procalcitonina (si presenta Fiebre ≥ 38.3 oC, fiebre persistente a pesar de esquema antibiotico, si hay aumento de leucocitos, si requiere mayor aporte de vasopresores, cada 4 días para valorar incremento o descenso de la misma)
 4. Albúmina (solo si existe alteración en el calcio)

5.- EVENTO VASCULAR CEREBRAL ISQUEMICO

A su ingreso al servicio de Cuidados intensivos:

1. Biometría hemática completa
2. Química sanguínea: Glucosa, Urea, BUN, Creatinina
3. Electrolitos séricos: Na⁺, K⁺, Ca⁺, Mg⁺, P⁺, Cl⁻
4. Coagulación completa TP (Tiempo de protrombina), TPT (Tiempo parcial de tromboplastina), INR (International Normalized Ratio), Fibrinógeno
5. Pruebas de función hepática

6. Gasometria arterial
7. Enzimas cardiacas: CPK, CPK-MB, Troponina I (tres determinaciones (cada 4 horas, hasta completar curva enzimatica)
8. Perfil de lipidos: Colesterol (HDL, LDL), Trigliceridos
9. Prueba de embarazo (mujeres en edad fertil)
10. Gasometria de bulbo de la yugular (si al paciente se le coloca cateter de bulbo de la yugular) (Durante 5 días)

Durante su estancia en el servicio:

LUNES Y VIERNES:

1. Biometría hemática completa
2. Química sanguínea: Glucosa, Urea, BUN, Creatinina
3. Electrolitos séricos: Na⁺, K⁺, Ca⁺, Mg⁺, P⁺, Cl⁻
4. Gasometria arterial

MARTES, MIERCOLES, JUEVES, SÁBADO Y DOMINGO:

1. Biometría hemática completa (solo si existe alguna alteración en la biometría hemática completa realizada los días lunes y viernes y/o si el paciente presentara sangrado activo en algún sitio)
2. Glucosa
3. Urea, BUN, Creatinina (solo si existe alguna alteración en el reporte del día lunes y viernes, si el paciente presenta lesión renal aguda o crónica, si presenta disminución de volúmenes urinarios)
4. Electrolitos séricos: Na⁺, K⁺, Ca⁺, Mg⁺, P⁺, Cl⁻
5. Coagulación completa TP (Tiempo de protrombina), TPT (Tiempo parcial de tromboplastina), INR (International Normalized Ratio) (Solo si el paciente presenta sangrado activo, si se realizara algún procedimiento quirúrgico)
6. Gasometria arterial
7. Otros de acuerdo con evolución clínica:
 - a. Hemocultivo de dos sitios diferentes para aerobios y anaerobios (antes de antibioticoterapia y solo si presenta fiebre ≥ 38.3 °C)
 - b. Urocultivo, si examen general de orina se reporta patológico
 - c. Procalcitonina (si presenta Fiebre ≥ 38.3 °C, fiebre persistente a pesar de esquema antibiotico, si hay aumento de leucocitos, si requiere mayor aporte de vasopresores, cada 4 días para valorar incremento o descenso de la misma)
 - d. Albúmina (solo si existe alteración en el calcio)

Medir el impacto de atención para la salud, de acuerdo con los estudios de laboratorio conservadores vs rutinarios.

Calcular la diferencia del costo de los estudios de laboratorio considerados conservadores vs rutinarios (costo total de la diferencia resultante entre los estudios de laboratorio excedentes, posterior a los resultados con valores normales de referencia)

CAPITULO V: HIPÓTESIS

5.1 Hipótesis de trabajo

Existe impacto en la morbilidad de la Unidad de Cuidados Intensivos con el uso conservador Vs rutinario de los estudios de laboratorio.

5.2 Hipótesis nula

No existe impacto en la morbilidad de la Unidad de Cuidados Intensivos con el uso conservador Vs rutinario de los estudios de laboratorio.

CAPITULO VI: MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio.

Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico y retrospectivo

Universo de trabajo

Pacientes ingresados al servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos.

Definición de la población de estudio

Al ser un estudio que incluye la totalidad de los pacientes que estuvieron ingresados la UCI, durante el periodo del estudio, es considerado un censo, por tal razón no se hizo un cálculo de muestra. Aún así al ser un censo, tiene un poder del 95%. Sin embargo, por la cantidad de variables a estudiar y el trabajo que representa el análisis y captura de la información, se considera que al menos se realizó un análisis de 40 expedientes de pacientes

El tipo de muestreo fue no probabilístico, casos consecutivos.

Lugar donde se desarrollará el estudio

La Unidad de Cuidados Intensivos del Centenario Hospital Miguel Hidalgo

6.1 Criterios de selección

➤ Inclusión

Expedientes de pacientes ingresados a la UCI durante el periodo del desarrollo del estudio.

Expedientes de hombres o mujeres ingresados a la UCI.

➤ Exclusión

Expedientes de pacientes que con contengan información incompleta

Pacientes que hayan ido de traslado

Expedientes de pacientes que no se encuentren dentro del periodo de estudio

➤ Eliminación

Expedientes de pacientes que se encuentren en controversia legal

Expedientes de pacientes extraviados

6.2 Variables del estudio

➤ Variable dependiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala a usar	Indicador
Uso de estudios de laboratorio	Un análisis clínico o prueba de laboratorio es un tipo de prueba exploratoria que consiste en la toma de muestras biológicas de un paciente para su posterior análisis en laboratorio.	Tipos de pruebas de laboratorio solicitada	Cualitativa Ordinal	Conservador Rutinario

(EFECTO)

➤ Variable independiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala a usar	Indicador
Sexo	Es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética	El indicado en el expediente.	Cualitativa Nominal	Hombre Mujer

Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Años de vida señalados en el expediente	Cuantitativa Razón	Años
Fecha	Una indicación de tiempo orientada a definir un día único, en general en referencia al calendario gregoriano.	Día, mes y año señalado en el expediente	Cuantitativa Intervalo	Fecha relacionadas al padecimiento.
Diagnóstico principal	Es la afección que después del estudio necesario se establece que fue causa del ingreso al hospital	Diagnóstico que causó su ingreso al hospital.	Cualitativa Ordinal	Diagnóstico de ingreso
Diagnóstico de egreso	Es la afección o afecciones que después de la atención recibido, queda como remanente en el paciente	Diagnóstico principal con el que egresó el paciente.	Cualitativa Ordinal	Diagnóstico de egreso
Días de estancia en la UCI	Tiempo medido en días que pasa en la UCI	Tiempo en que pasó internado en la UCI	Cuantitativa Intervalo	Tiempo que pasó en UCI
Motivo de egreso de UCI	Es la afección o afecciones que después de la atención recibido, en la UCI, queda como remanente en el paciente	Causa médica por la cual fue egresado de la UCI	Cualitativa Ordinal	Diagnóstico de egreso de UCI

Pruebas de laboratorio totales realizadas en su estancia en la UCI	Número de análisis clínico o pruebas de laboratorio es un tipo de prueba exploratoria que consiste en la toma de muestras biológicas de un paciente para su posterior análisis en laboratorio	Numero de pruebas de laboratorio realizadas al pacientes	Cualitativa Ordinal	Pruebas de laboratorio realizadas
Intervalo promedio de dias entre cada prueba	Número de días que pasan entre cada prueba de laboratorio realizada	Tiempo promedio, entre cada prueba solicitada	Cuantitativa Intervalo	Tiempo entre cada una de las pruebas realizadas
Antecedentes personales patológicos	Enfermedades que presentó o presenta actualmente un paciente.	Enfermedades listadas en el apartado del expediente de antecedentes personales patológicos	Cualitativa Ordinal	Enfermedades que padecieron los pacientes
Intubación endotraqueal	Es la colocación de un tubo de plástico flexible en la tráquea para mantener una vía aérea abierta o para servir como un conducto a través del cual administrar ciertos medicamentos.	Paciente con apoyo mecánico ventilatorio	Cualitativa Ordinal	Con intubación o sin intubación.

Días de intubación	Periodo de tiempo, medido en días que estuvo con intubación endotraqueal	Tiempo que transcurrido medido en días que requirió apoyo ventilatorio	Cuantitativa Intervalo	Días que pasaron intubados
Transfusiones	Es la transferencia de la sangre o un componente sanguíneo de una persona a otra	Uso de paquetes globulares	Cuantitativa Intervalo	Con transfusiones Sin transfusiones
Número de paquetes transfusionales aplicados	Número de veces que se le transfirió sangre o componente sanguíneo a una persona.	Numero de paquetes globulares utilizados.	Cuantitativa Intervalo	Numero de transfusiones
Tipo de paquetes aplicados	Tipo de transfusiones recibidas.	Tipo de paquetes globulares utilizados	Cualitativa Ordinal	Tipo de paquetes aplicados

(CAUSAS)

6.3 Descripción general del estudio

➤ Procedimientos

Una vez concluido el protocolo y haber sido aceptado por el asesor, se procedió a entregarlo en el departamento de enseñanza del hospital para su evaluación.

En caso de tener observaciones, se procedió a realizarlas de manera puntual, en caso de no tener observaciones, se procedió al desarrollo de este.

Una vez aceptado, con el documento que avale su aprobación, este fue presentado al profesor titular, así como al jefe del servicio y del archivo, para la otorgación de las facilidades para su realización.

Cuando se tuvo la aprobación por parte del jefe de archivo, se procedió a buscar el listado de los pacientes ingresados durante el periodo de tiempo.

Al concluir la identificación de los expedientes, se procedió a la captura de la información en las hojas de cotejo (cuestionario), para recabar la información necesaria para el análisis de la información.

Cuando se concluyó el cuestionario, se procedió a la captura de la información en el programa Excel, posteriormente se capturo en el programa SPSS, para proceder a realizar el análisis y redacción de los resultados.

➤ Procesamiento de datos y aspectos estadísticos.

Para dar respuesta a la pregunta de investigación, fue necesario utilizar estadística descriptiva e inferencia, así mismo, se utilizará la chi cuadrada como prueba de hipótesis, además de calcular el OR, IC de las variables cualitativa, para determinar el impacto del uso de los laboratorios.

Se realizará un estudio de tipo analítico, en donde un grupo serán incluidos los pacientes que tuvieron un uso conservador de los estudios de laboratorio y en otro, los que tuvieron rutinarios.

La representación de los resultados será mediante tablas y gráficas, según corresponda el tipo de variable.

CAPITULO VII: ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio de investigación se ajustó a las normas éticas institucionales y a la Ley General de Salud; en materia de experimentación con seres humanos, así como en la declaración de Nuremberg emitida en 1947 en el tribunal internacional del mismo, donde a través de la cual se establecen las condiciones éticas para la práctica de la investigación en seres humanos. Esta declaración fue reformada en 1964 durante la Asamblea Mundial de Helsinki y actualizada por la misma Asamblea en 1975, 1983, 1989, 1996 y 2000, en Tokio, Venecia, Hong Kong, Somerset y Edimburgo, respectivamente.

Se considerará una investigación sin riesgo porque no se realizará ninguna intervención que afecte la integridad y privacidad de los encuestados, contará con el consentimiento informado por escrito, donde se le explicarán los objetivos de la investigación, así como los beneficios que nos proporciona al participar, al mismo tiempo que no nos perjudica que en determinado momento decida retirar su consentimiento, de acuerdo con el Título Segundo, Capítulo 1 de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, Art 13, Art 14 fracción I,III,V, Art 16, 17, fracción I, Art. 18, 20, 21 fracción I,IV, V, VI,VII. Art. 22).

CAPITULO VIII: RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

➤ Recursos humanos

Para el presente proyecto, se requirió de una médico residente de Terapia Intensiva, así como un asesor como guía para el desarrollo de éste.

➤ Recursos materiales

Para el desarrollo del proyecto se requirió:

Una computadora, hojas, internet, impresora, bolígrafos y lapiceros.

➤ Obtención de financiamiento

La totalidad de los gastos fueron cubiertos por la médico residente.

➤ Factibilidad

El presente estudio es factible ya que los recursos serán absorbidos por el médico residente responsable, además de apegarse con los códigos de ética establecidos y de contar con la infraestructura hospitalaria que permitirá obtener la información.

CAPITULO IX: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PROGRAMADO 2023-2024													REALIZADO 2023-2024												
A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	ACTIVIDADES	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	
x												Elaboración de Protocolo	X												
x												Pregunta de Investigación	X												
x												Hoja de Presentación	X												
x												Marco teórico	X												
x												Introducción	X												
x												Objetivos e Hipótesis	X												
x												Planteamiento Del Problema	X												
x												Material y Métodos, Consideraciones Éticas	X												
x												Variables	X												
		x	x									Descripción del Proyecto, análisis Estadístico.			x	X									
		x	x	x								Índice y Bibliografía			x	x	x								
						x	x	x				Evaluación por el CLIEIS							x	x	X				
								x				Recolección de la información									X				
								x				Captura de la información									X				
								x				Análisis de la información									X				
								x	x	x	x	Redacción del escrito final									x	x	x		

CAPITULO X: RESULTADOS

Se desarrollo un estudio observacional, transversal, analítico y retrospectivo en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, diseñado y estructurado bajo los lineamientos establecidos por el departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico, con el objetivo de determinar el impacto en la morbilidad de la Unidad de Cuidados Intensivos con el uso conservador versus rutinario de los estudios de laboratorio.

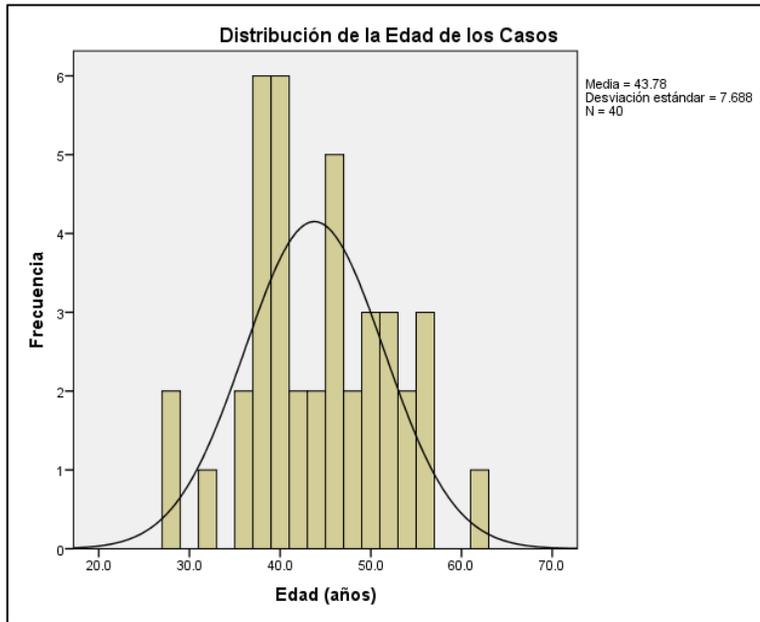
Se evaluaron un total de N=40 casos de pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), con edades entre los 28 a 61 años, siendo la media de 43.78 años (+/- 7.69), los días de estancia en UCI oscilaron entre 3 a 19 siendo el promedio de 8.03 (+- 3.83), así mismo el promedio de días de intubación fue de 5.75 (+/- 9.95) (Tabla 1) (Gráfico 1).

TABLA 1. Distribución de las Variables Numéricas

Distribución de las Variables Numéricas					
Tipo	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad (años)	40	28.00	61.00	43.78	7.69
Días de estancia en UCI	40	3.00	19.00	8.03	3.83
Días que curso con intubación endotraqueal	40	1.00	19.00	5.75	3.95

Fuente: Departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico Centenario Hospital Miguel Hidalgo en Aguascalientes, México.

GRAFICO 1. Distribución de la edad de los casos.



Fuente: Departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico Centenario Hospital Miguel Hidalgo en Aguascalientes, México.

Del total de pacientes, el 62.5% (n=25) correspondieron al sexo masculino y el 37.5% (n=15) restante al femenino (Gráfico 2).

GRAFICO 2. Distribución de los casos por sexo.



Fuente: Departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico Centenario Hospital Miguel Hidalgo en Aguascalientes, México.

Con respecto a los días de estancia en UCI, la mayor frecuencia fue de seis días con el 20% (n=8) de pacientes, seguido de cinco días con 17.5% (n=7) de pacientes, de ocho días en el 15% (n=6) de pacientes, el resto de los casos como se mencionó tuvieron una estancia promedio entre 3 a 19 días (Gráfico 3).

GRAFICO 3. Distribución por días de estancia en UCI.



Fuente: Departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico Centenario Hospital Miguel Hidalgo en Aguascalientes, México.

Posterior a los días de estancia, en el 95% (n=38) de casos el egreso fue con referencia a otro servicio, siendo el 5% (n=2) restante por defunciones (Gráfico 4).

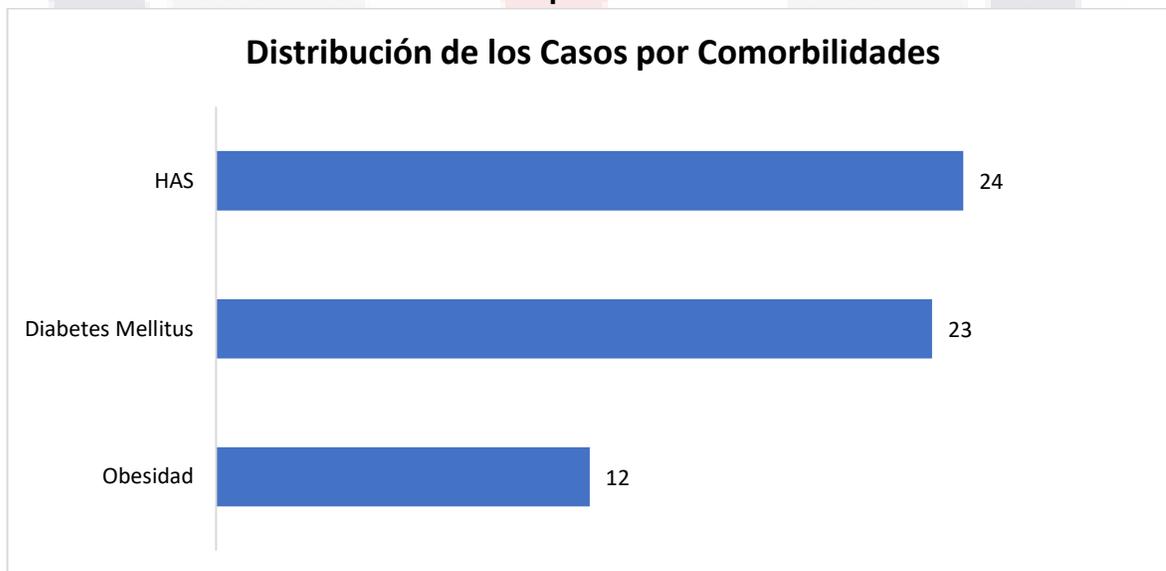
GRAFICO 4. Distribución de los Casos por Motivo de Egreso UCI



Fuente: Departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico Centenario Hospital Miguel Hidalgo en Aguascalientes, México.

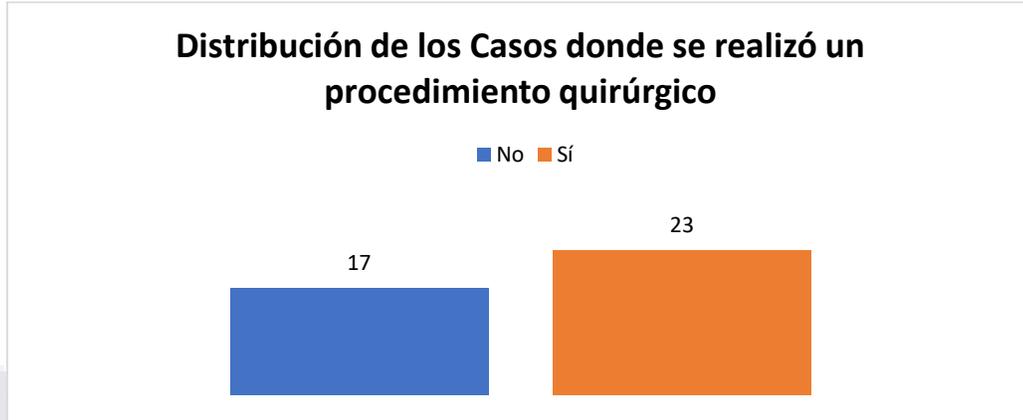
Las comorbilidades presentes en los casos evaluados fueron diabetes mellitus en el 57.5% (n=23) y obesidad en el 30% (n=12) (Gráfico 5), otro de los antecedentes fue el de intervención quirúrgica, estando presente dicho antecedente en el 57.5% (n=23) de los casos (Gráfico 6).

GRAFICO 5. Distribución de los Casos por Comorbilidades



Fuente: Departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico Centenario Hospital Miguel Hidalgo en Aguascalientes, México.

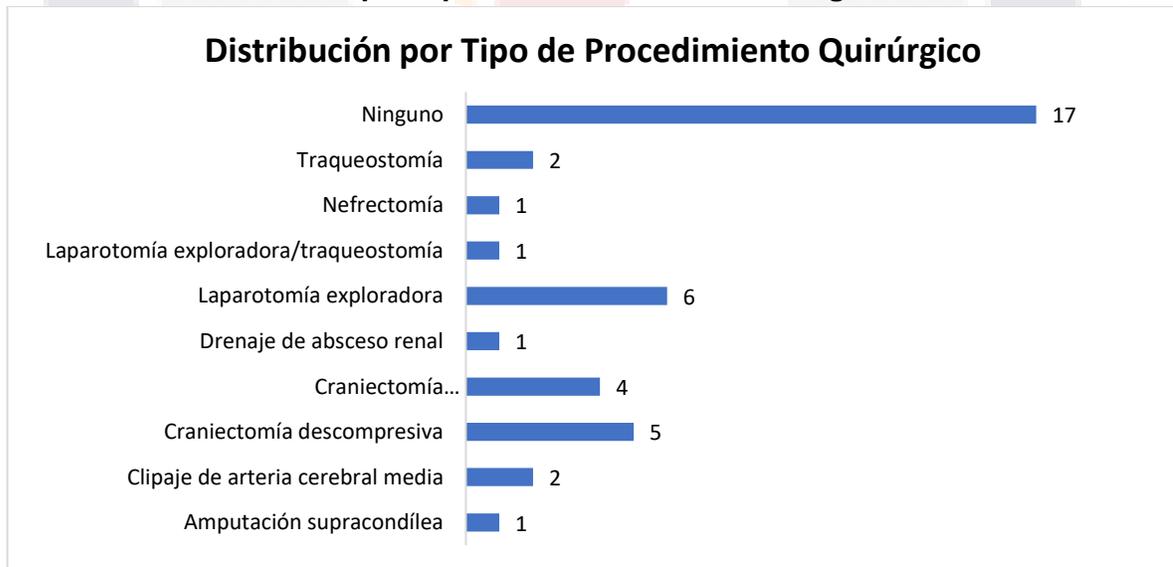
GRAFICO 6. Distribución de los Casos donde se realizó un procedimiento quirúrgico



Fuente: Departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico Centenario Hospital Miguel Hidalgo en Aguascalientes, México.

Con respecto al procedimiento quirúrgico, los más frecuentes fueron laparotomía exploradora en el 15% (n=6), craniectomía descompresiva en el 12.5% (n=5), craniectomía descompresiva + traqueostomía en el 10% (n=4), intervenciones como clipaje de arteria cerebral media y traqueostomía se realizaron en proporciones del 5% (n=29) para cada caso, finalmente las intervenciones como amputación supracondílea, drenaje de absceso renal, nefrectomía y laparotomía exploradora + traqueostomía en proporciones de 2.5% (n=1) para cada caso (Gráfico 7).

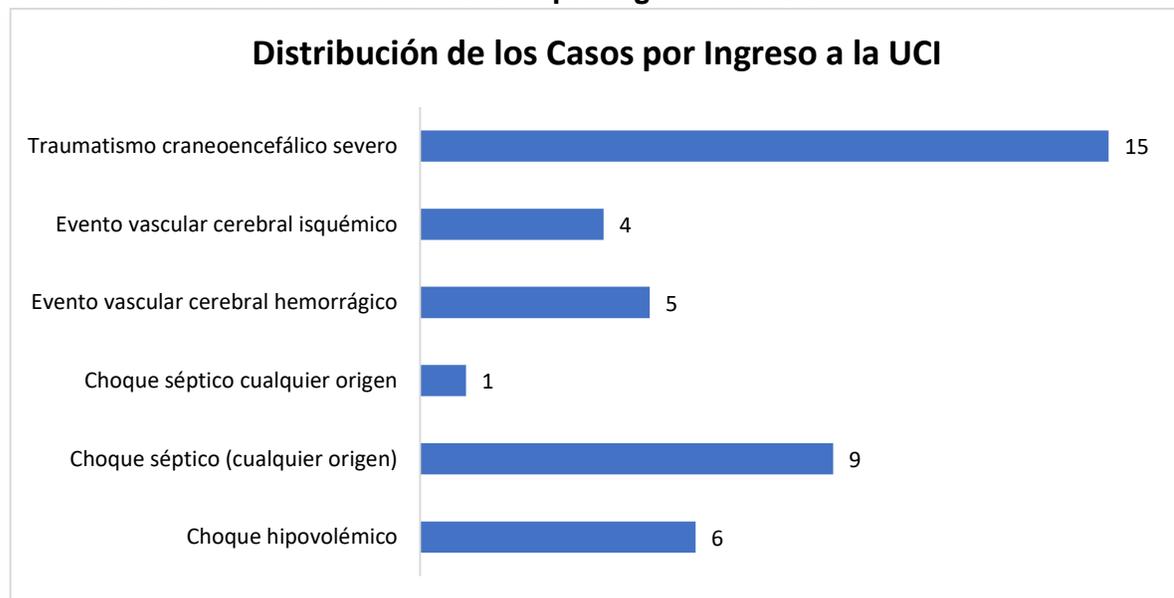
GRAFICO 7. Distribución por Tipo de Procedimiento Quirúrgico



Fuente: Departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico Centenario Hospital Miguel Hidalgo en Aguascalientes, México.

Respecto al motivo de ingreso a UCI, en el 15% (n=6) fue por Choque hipovolémico, en el 25% (n=10) por Choque séptico (cualquier origen), en el 12.5% (n=5) por Evento vascular cerebral hemorrágico, en el 10% (n=4) por Evento vascular cerebral isquémico y con mayor frecuencia, siendo el 37.5% (n=15) de casos Traumatismo craneoencefálico severo (Gráfico 8).

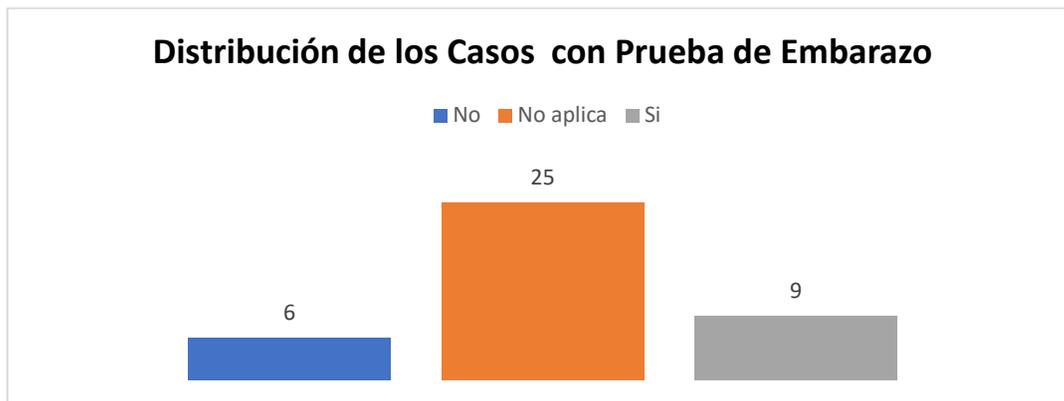
GRAFICO 8. Distribución de los Casos por Ingreso a la UCI



Fuente: Departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico Centenario Hospital Miguel Hidalgo en Aguascalientes, México.

Así mismo se realizó prueba de embarazo en el 22.5% (n=9) de casos y en el 15% (n=6) no se realizó, en el 62.5% (n=25) restante no fue realizada debido a que corresponde al sexo masculino (Gráfico 9).

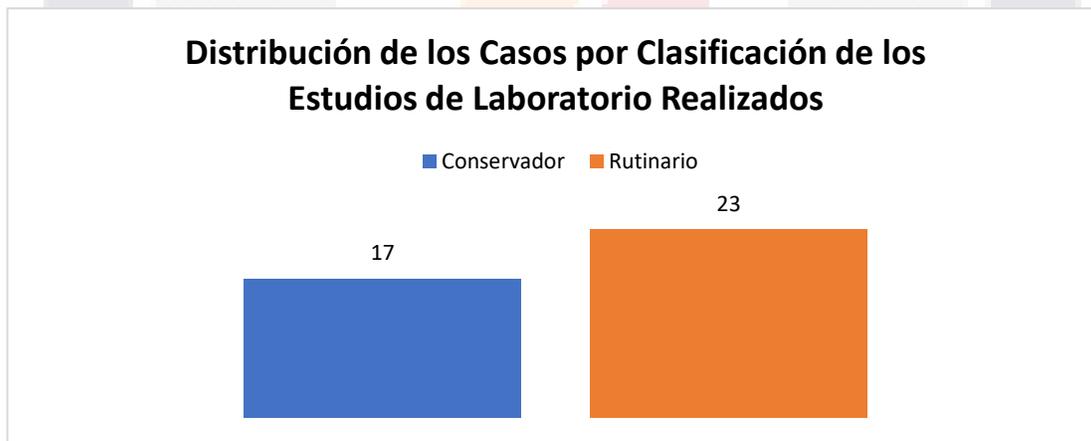
GRAFICO 9. Distribución de los Casos con Prueba de Embarazo



Fuente: Departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico Centenario Hospital Miguel Hidalgo en Aguascalientes, México.

Con respecto a los laboratorios, en el 42.5% (n=17) se realizaron de forma conservadora y en el 57.5% (n=23) de forma rutinaria (Gráfico 10).

GRAFICO 10. Distribución de los Casos por Clasificación de los Estudios de Laboratorio Realizados



Fuente: Departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico Centenario Hospital Miguel Hidalgo en Aguascalientes, México.

Con respecto al objetivo de estudio, no se encontró relación entre la clasificación de los estudios realizados (conservador vs rutinario) con variables de morbilidad como el motivo de egreso de la UCI (a otro servicio o defunción) ni con variables como obesidad, diabetes o hipertensión ($p > 0.05$), sin embargo, si se encontró relación entre la forma de tomar laboratorios con el antecedente de procedimiento quirúrgico, siendo mayor de forma rutinaria en aquellos pacientes con dicho antecedente ($p 0.01$) así como en el antecedente de procedimiento quirúrgico ($p 0.01$) (Tabla 2).

TABLA 2. Distribución de los Casos por Tipo de Tratamiento Conservador/Rutinario en Relación con las Variables Categóricas

TABLA 2. Distribución de los Casos por Tipo de Tratamiento Conservador/Rutinario en Relación con las Variables Categóricas					
Tipo de Variable		Clasificación de los estudios de laboratorio realizados		X2	p
		Conservador	Rutinario		
Sexo	Hombre	11	14	0.0	0.8
	Mujer	6	9		
Motivo de egreso de UCI	Egreso a otro servicio	17	21	1.5	0.2
	Por defunción	0	2		
Obesidad	No	13	15	0.5	0.4
	Sí	4	8		
Diabetes Mellitus	No	7	10	0.0	0.8
	Sí	10	13		
Hipertensión arterial sistémica	No	5	11	1.3	0.2
	Sí	12	12		
Curso con intubación orotraqueal durante su estancia en UCI	Sí	17	23	NA	NA
Se le realizó algún procedimiento quirúrgico	No	11	6	5.9	0.0
	Sí	6	17		
Que procedimiento quirúrgico	Amputación supracondílea	0	1	5.9	0.0
	Clipaje de arteria cerebral media	0	2		
	Craniectomía descompresiva	2	3		
	Craniectomía descompresiva/traqueostomía	0	4		
	Drenaje de absceso renal	1	0		
	Laparotomía exploradora	2	4		
	Laparotomía exploradora/traqueostomía	0	1		
	Nefrectomía	0	1		
	Traqueostomía	1	1		
	Ninguno	11	6		
	Choque hipovolémico	3	3		

Diagnóstico de ingreso a la UCI	Choque séptico (cualquier origen)	5	4	2.0 5	0.8 4
	Choque séptico cualquier origen	0	1		
	Evento vascular cerebral hemorrágico	2	3		
	Evento vascular cerebral isquémico	1	3		
	Traumatismo craneoencefálico severo	6	9		

A su ingreso al servicio de UCI se tomaron: BH completa, QS, Electrolitos séricos, Coagulopatía completa), PFH, Gasometría arterial, Examen general de orina, Creatin-Cinasa

Sí 17 23 NA NA

A su ingreso: prueba de embarazo 18-45 años	No	1	5	2.2 8	0.3 1
	No aplica	11	14		
	Si	5	4		

Fuente: Departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico Centenario Hospital Miguel Hidalgo en Aguascalientes, México.

CAPITULO XI: DISCUSIÓN

La importancia de esta investigación y sus hallazgos radica en cuatro puntos cardinales que engloban la atención al paciente y el gasto de recursos por parte de la institución, tal como se ha descrito en literatura actual las pruebas innecesarias de laboratorio pueden resultar en cuatro tipos de daños: 1) errores técnicos, 2) errores de interpretación, 3) lesiones al paciente y 4) sobrecarga de información que afecta la decisión de manejo (4).

También es importante mencionar que con respecto a la sobreutilización de pruebas de laboratorio refiere a las pruebas que se solicitan, pero no se ameritan, en la actualidad los autores refieren que independientemente de la causa, una prueba inadecuada puede causar daños y provocar errores médicos. La sobreutilización puede resultar en extracciones de sangre innecesarias y otros procedimientos de recolección de muestras, pudiendo también aumentar la probabilidad de falsos positivos, lo que puede conducir a diagnósticos incorrectos, mayores costos y resultados adversos debido a una intervención adicional injustificada. Además, otra de las complicaciones que afectan en mayor medida a las instituciones, especialmente de salud pública, son las estancias hospitalarias más prolongadas, que se traducen en mayores gastos (5,6).

Dentro de los hallazgos de esta investigación, no se encontró relación entre la utilización de muestras rutinarias o conservadoras con la morbilidad del paciente, uno de los principales puntos a mencionar es que la forma en que se utilizan las pruebas no influye en el egreso del paciente de una UCI, no se encontró significancia estadística para poder asegurar que la forma en que se solicitan las pruebas de laboratorio influyan en si un paciente es egresado a otro servicio o este fallece, este hallazgo, esta información puede ser un tanto controversial, ya que investigaciones previas, como la realizada por Zhang y su equipo, en la encontraron que los procesos de atención de la salud (p. ej., hora de las pruebas de laboratorio, número de mediciones y tiempo desde el ingreso en la UCI hasta las pruebas), demuestran que de las pruebas de laboratorio se asociaron de forma independiente con la mortalidad hospitalaria (11). Sin embargo, tomando como base esta discrepancia y contemplando algunas condicionantes de nuestra investigación como que la muestra no fue pareada, se recomienda tomar los datos a discreción y reproducir la investigación bajo un diseño metodológico más estricto que asegure mayor confianza de los resultados.

Otro de los puntos importantes a mencionar en contraparte a lo previamente escrito es que tampoco se puede demostrar que la forma en que se soliciten los laboratorios influya en que los pacientes puedan ser egresados a otros servicios (estables), lo cual es consistente con la información actual donde se menciona que los pacientes en la UCI regularmente se someten a un gran panel de pruebas diagnósticas de rutina diarias sin otra indicación que la vigilancia de complicaciones ocultas. El beneficio de esta práctica nunca se ha establecido. Se estima que, de estos, el 30% de las pruebas sean innecesarias (8).

Finalmente, como ya se mencionó, aunque no se haya podido demostrar completamente que la forma en que se solicitan las pruebas influya en la morbilidad de los pacientes, se debe ver más allá, ya que las pruebas innecesarias, como describe en la bibliografía predisponen a otras complicaciones que son bien conocidas y se suman a la carga de gasto sanitario. Además, puede haber otros costos de la transfusión, como el riesgo de infección, la carga de trabajo de enfermería y malestar del paciente (12).

Finalmente, se citarán criterios de causalidad de Bradford Hill, pertinentes en esta investigación:

“Consistencia”: La asociación causa-efecto ha sido demostrada por diferentes estudios de investigación y bajo circunstancias distintas, sin embargo, la falta de consistencia no excluye la asociación causal, ya que distintos niveles de exposición y demás condiciones pueden disminuir el efecto del factor causal en determinados estudios.

“Analogía”: Se fundamenta en relaciones de causa-efecto establecidas, con base a las cuales si un factor de riesgo produce un efecto a la salud, otro con características similares pudiese producir el mismo efecto.

CAPITULO XII: CONCLUSIONES

Se realizó un estudio de investigación en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, Aguascalientes, Ags., bajo los lineamientos establecidos por el departamento de Medicina del Enfermo en Estado Crítico y bajo una premisa mayor, la cual dicta:

“Existe impacto en la morbilidad de la Unidad de Cuidados Intensivos con el uso conservador Vs rutinario de los estudios de laboratorio”.

Una vez obtenidos y analizado los resultados se llegó a las siguientes conclusiones:

-Se descarta la hipótesis de trabajo, derivado de que no se encontró significancia estadística para poder establecer una asociación o relación entre la forma en que se solicitan los estudios de laboratorio con la morbilidad de los pacientes.

-En continuación al punto previo, no se puede asegurar que el uso conservador o rutinario de laboratorios influya en si un paciente puede ser egresado de forma estable de una unidad de cuidados intensivos a otro servicio o que este fallezca.

-En otro rubro, se encontró significancia estadística para establecer una relación entre la forma de solicitar laboratorios en la unidad de cuidados intensivos con los antecedentes quirúrgicos de los pacientes, en este sentido, se encontró que, en aquellos pacientes con antecedente de procedimiento quirúrgico, les es mayormente solicitados laboratorios de rutina.

-Si bien no se logró demostrar un impacto directo sobre la morbimortalidad en los pacientes, fue posible evidenciar un aumento en las infecciones nosocomiales así como en la necesidad de transfusiones.

-Finalmente, vale la pena mencionar, que estos resultados no pueden ser tomados como una verdad absoluta, solo corresponden a una parte que complementa la evidencia actual.

CAPITULO XIII: GLOSARIO

- Anemia: Enfermedad en que la cantidad/número de glóbulos rojos (eritrocitos) o hemoglobina (Hb) es bajo.
- Asequibilidad: Aquello que puede conseguirse o alcanzarse.
- BUN: Examen de Nitrógeno Ureico en la Sangre.
- Calidad: Conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permite caracterizarla y valorarla con respecto a las restantes de su especie.
- Creatinina: Producto final del metabolismo de las proteínas, el cual se excreta por medio de la orina.
- EBLM / Medicina de laboratorio basada en evidencia: Rama de la medicina basada en evidencia que se centra en la evaluación y uso de pruebas de laboratorio para mejorar los resultados de los pacientes.
- Efectividad: Expresa la medida del impacto que un procedimiento determinado tiene sobre la salud de la población.
- Eficacia: La capacidad de un procedimiento o una intervención para generar o producir el efecto beneficioso que se desea.
- Excreción: Eliminar el material de desecho de la sangre, los tejidos u órganos por medio de una secreción normal, como puede ser el sudor, la orina o las heces.
- Flebotomía: Procedimiento donde se utiliza una aguja para extraer sangre de una vena.
- Glucosa: Monosacárido de la familia de las aldohexosas y principal azúcar del que se derivan la mayoría de los glúcidos.
- Hematocrito: Es la proporción de glóbulos rojos que existen en la sangre total.
- Hemoglobina: Proteína del interior de los glóbulos rojos cuya función es de transporte, ya que moviliza oxígeno y/o nutrientes de los pulmones a los tejidos y órganos del cuerpo, así como recoge sus desechos y los devuelve a los pulmones.

-Lactato: Molécula derivada del piruvato que se genera principalmente en el músculo cuando se realiza ejercicio intenso por el proceso conocido como fermentación láctica.

-Mala praxis: Se refiere a la responsabilidad profesional por los actos realizados con negligencia.

-Prueba de cribado: Son pruebas que se aplican de manera sistemática a una población para detectar posibles problemas antes de que se manifiesten.

-Prueba diagnóstica: Estudio de laboratorio que se utiliza para detectar o descartar una enfermedad o afección en una persona.

-Química clínica: Se refiere al análisis bioquímico de los fluidos corporales.

-Sepsis: Complicación de una enfermedad cuando el organismo genera una respuesta inmune de manera excesiva frente a una infección.

-UCI / Unidad de Cuidados Intensivos: Es el servicio destinado a la hospitalización de pacientes en estado crítico, que exige monitoreo continuo, asistencia médica y de enfermería permanente, así como la utilización de equipos altamente especializados.

-WBC / recuento de glóbulos blancos: examen de laboratorio que indica la cantidad de leucocitos en la sangre.

CAPITULO XIV: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Deschamps R, Portilla M, Castañeda R. Evolución histórica del Laboratorio Clínico. *Revista de Investigación en Ciencias de la Salud*. 2020;15(1).
2. Rajaa A, Caballe I, Giménez A. Uso adecuado del laboratorio clínico: necesidad y tendencias. *Rev Lab Clin*. 2008;1(2):75–82
3. Salinas M, Flores E, López M, Leiva C. Laboratory test inappropriateness: lessons revisited and clarified in seven questions. *Journal of Laboratory and Precision Medicine*, 2018; 3 (4): 1-14
4. Barba E. Utilización inapropiada del laboratorio clínico. *Rev Mex Patol Clin*. 2003; 50(4) 209-223.
5. Zhi M, Ding EL, Theisen-Toupal J, Whelan J, Arnaout R. The Landscape of Inappropriate Laboratory Testing: A 15-Year Meta-Analysis. *PLoS ONE*. 2013; 8(11): e78962.
6. Krasowski M, Chudzik D, Dolezal A, Steussy B, Gailey M, Koch B, et al. Promoting improved utilization of laboratory testing through changes in an electronic medical record: experience at an academic medical center. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2015;15(11):11-10
7. Alasmari S. Inappropriate laboratory testing requests: perspectives of clinical laboratory professionals. *Iberoamerican JM*. 2021;6 (1):249-256.
8. Conroy M, Homsy E, Johns J, Patterson K, Singha A, Story R, et al. Reducing Unnecessary Laboratory Utilization in the Medical ICU: A Fellow-Driven Quality Improvement Initiative. *Critical Care Explorations*. 2021; 3 (7):1-7
9. Lumbreras B, Hernández-Aguado I. Iatrogenia atribuible a las pruebas diagnósticas. *Rev Calidad Asistencial*. 2007;22(6):272-6
10. Cadamuro J, Ibarz M, Cornes M, Nybo M, Haschke-Becher E, Meyer A, et al. Managing inappropriate utilization of laboratory Resources. *Diagnosis*. 2019; 6(1): 5-13
11. Zhang Z, Goyal H, Lange T, Hong Y. Healthcare processes of laboratory tests for the prediction of mortality in the intensive care unit: a retrospective study based on electronic healthcare records in the USA. *BMJ Open* 2019; 9 (1): 1-8
12. Dhanani A, Barnett A, Lipman J, Reade M. Strategies to reduce inappropriate laboratory blood test orders in intensive care are effective and safe: a before-and-after quality improvement study. *Anaesth Intensive Care* 2018; 46 (3): 313-320.
13. Lee J, Maslove D. Using information theory to identify redundancy in common laboratory tests in the intensive care unit. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2015; 15(59):1-8
14. Cheng L, Prasad N, Engelhardt B. An Optimal Policy for Patient Laboratory Tests in Intensive Care Units. *Pac Symp Biocomput*. 2019; 24: 320–331.

15. Loftsgard T, Kashyap R. Clinicians Role in Reducing Lab Order Frequency in ICU Settings. *Crit Intensive Care Nurs.* 2016; 2(1): 1,2.
16. Cismondi F, Fialho C, Reti V, Sousa J, Finkelstein S. Reducing unnecessary lab testing in the ICU with artificial intelligence. *Int J Med Inform.* 2013; 82(5): 345–358.
14. Magalhães A, Vasconcelos M, Lima C. Prevalence of unnecessary laboratory tests and related avoidable costs in intensive care unit. *J Bras Patol Med Lab.* 2014; 50(6):410-416.
18. Badrick T. Evidence-Based Laboratory Medicine. *Clin Biochem Rev.* 2013; 34(1):43-46
19. Ekblom K, Petersson A, MSc. Introduction of Cost Display Reduces Laboratory Test Utilization. *Am J Manag Care.* 2018;24(5):164-169.
20. Freedman D. Towards better test utilization – strategies to improve physician ordering and their impact on patient outcomes. *EJIFCC.* 2015; 26(1): 15–30.
21. García A, Caballe I, Giménez A. Uso adecuado del laboratorio clínico: necesidad y tendencias. *Rev Lab Clin.* 2008;1(2):75–82
22. Lippi G, Mattiuzzi C. Testing volume is not synonymous of cost, value and efficacy in laboratory diagnostics. *Clin Chem Lab Med* 2013; 51(2): 243–245.
23. Benítez G, Novelo B, Mendoza A, Galván J, Morales A. Gasto excesivo por uso inadecuado del laboratorio clínico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2016;54 (2): 216-223
24. Vrijnsena B, Naaktgeboren C, Vosa L, Solingec W, Kaasjagera H, Bergc M. Inappropriate laboratory testing in internal medicine inpatients: Prevalence, causes and interventions. *Annals of Medicine and Surgery.* 2020; 50(1): 48–53.
25. Meriç F, Kahveci R, Aksoy A, Özer E, Akın T, Lazar J, et al. Impact of Laboratory Test Use Strategies in a Turkish Hospital. *PLoS ONE.* 2016; 11(4):1-11.
26. Calderon R, Mor S, Mayer M, Adler B, Shapira S. An administrative intervention to improve the utilization of laboratory tests within a university hospital. *International Journal for Quality in Health Care.* 2005; 17(3):243–248.
27. Plebani M, Ceriotti F, Messeri G, Ottomano C, Pansini N, Bonini P. Laboratory network of excellence: enhancing patient safety and service effectiveness. *Clin Chem Lab Med* 2006;44(2):150–160
28. Procop G, Yerian L, Wyllie R, Harrison M, Kottke-Marchant K. Duplicate Laboratory Test Reduction Using a Clinical Decision Support Tool. *Am J Clin Pathol.* 2014; 141:718-723.
29. Bindraban R, Berg M, Naaktgeboren C, Kramer M, Solinge W, Nanayakkara P. Reducing Test Utilization in Hospital Settings: A Narrative Review. *Ann Lab Med* 2018; 38:402-412.
30. González E, Salas A, Buxeda M, Moreno E, Hernández A. Errors of Clinical Laboratory and Its Impact on Patient Safety. *Open Journal of Social Sciences.* 2017; 05 (03):243-253
31. Sikaris K. Enhancing the Clinical Value of Medical Laboratory Testing. *Clin Bioquímica Rev.* 2017; 38 (3): 107-114.

32. Müskens J, Bertijn R, Dulmen S, Westert G. Overuse of diagnostic testing in healthcare: a systematic review. *BMJ Qual Saf* 2022; 31:54–63.

33. Mucito E. Panorama de la seguridad del paciente en los laboratorios clínicos de México. *Rev CONAMED* 2020; 25(1): 34-46



CAPITULO XV: ANEXOS

I. CARTA DE NO INCONVENIENTE

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES



CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO



CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Aguascalientes, Aguascalientes a 29 de diciembre de 2023

Asunto: CARTA DE NO INCONVENIENCIA

Director: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

PRESENTE:

Por medio de la presente solicito a usted la autorización para realizar la revisión de expedientes clínicos del área de archivo clínico con el fin de llevar a cabo el protocolo de estudio: **“IMPACTO EN LA MORBILIDAD DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS CON EL USO CONSERVADOR Vs RUTINARIO DE LOS ESTUDIOS DE LABORATORIO”**, el cual se llevará a efecto en las instalaciones que se encuentran a su cargo.

Me despido agradeciendo su atención y comprensión poniéndome a su disposición para cualquier aclaración o duda.

ADD: La revisión de expedientes se realizará a partir de obtener el número de registro.

No tener conflicto de intereses



acuerdo con el artículo 63 de la Ley General de Salud en materia de Investigación y al capítulo 7 numeral 4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, declaro bajo protesta de decir la verdad:

1. Al advertir alguna situación de conflicto de interés real, potencial o evidente del protocolo o alguno de los participantes, lo comunicaré al Presidente o Secretario del Comité de Investigación para estudios retrospectivos.
2. Declaro que no estoy sujeto a ninguna influencia directa por algún fabricante, comerciante o persona moral mercantil de los procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios y actividades a realizar en el desarrollo del proyecto de investigación.

ATENTAMENTE:

Dr.....

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Dr.....

**DIRECTOR DEL CENTENARIO
HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

ANEXO II. CARTA DE DISPENSA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Aguascalientes, Aguascalientes a 29 de diciembre de 2023.

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

Uso de estudios de laboratorio, sexo, edad, fecha del padecimiento, diagnóstico principal, diagnóstico de egreso, días de estancia en la UCI, motivo de egreso de la UCI, pruebas de laboratorio totales realizadas en su estancia en la UCI, intervalo promedio de días entre cada prueba, antecedentes personales patológicos, intubación endotraqueal, días de intubación, transfusiones, número de paquetes transfusionales aplicados, tipo de paquetes aplicados.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

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

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **“IMPACTO EN LA MORBILIDAD DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS CON EL USO CONSERVADOR Vs RUTINARIO DE LOS ESTUDIOS DE LABORATORIO”** cuyo propósito es terminación de tesis, así como la elaboración de artículo, cartel, presentación, etc.

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

Atentamente

Nombre: “-----“

Categoría contractual: “-----“

Investigador(a) Responsable: “-----“

Dr “-----“
Médico Adscrito a la especialidad de
Medicina del Enfermo en Estado Crítico

Dra. Yuridia Susana Rojas Quiroz
Médico Residente de Medicina del
Enfermo en Estado Crítico

17. ¿Se le realizó algún procedimiento quirúrgico?	Sí () No()	18. ¿Cuál?	
19. ¿Se le realizó transfusiones durante su estancia en UCI		Sí ()	No ()
20. Número de paquetes aplicados durante su estancia en UCI:			
a. Sangre completa:	d. Crioprecipitado:	g. Plaquetas:	
b. Glóbulos rojos:	e. Glóbulos blancos:		
c. Plasma fresco:	inmunoglobulinas:		

