

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE MEDICINA



**“COMPARACIÓN DE LA RELACIÓN DE OXIGENACIÓN NO-
INVASIVA E INVASIVA PARA EL DIAGNÓSTICO DE DISFUNCIÓN
RESPIRATORIA EN PANCREATITIS AGUDA”**

Por


DRA. YOLANDA PATRICIA TOLAQUE ALDANA

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
SUBESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGÍA Y ENDOSCOPIA
DIGESTIVA**

NOVIEMBRE, 2021

**“COMPARACIÓN DE LA RELACIÓN DE OXIGENACIÓN NO-INVASIVA E
INVASIVA PARA EL DIAGNÓSTICO DE DISFUNCIÓN RESPIRATORIA EN
PANCREATITIS AGUDA”**

Aprobación de la tesis:




Dr. Joel Omar Jáquez Quintana
Director de la tesis
Coordinador de Enseñanza de Posgrado



Dr. Carlos Alejandro Cortez Hernández
Coordinador de Investigación



Dr. med. Héctor Jesús Maldonado Garza
Jefe de Servicio o Departamento



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme dado a las personas indicadas, circunstancias y oportunidades favorables a lo largo de mi vida que conllevaron a este momento, a mi estancia en México y formación médica en Gastroenterología.

A mis padres por su apoyo en cada decisión y proyecto, aunque implique la distancia entre nosotros, por su constante motivación, atención, palabras de ánimo, por hacerme sentir su compañía y recordarme mi lugar de origen, principios y valores.

A Alejandro Garzón por su inigualable amor, cariño, atenciones y por ser un pilar en todas las situaciones buenas y tormentosas que se presentan, por escuchar y ser un excelente compañero y equipo.

A mis amigos, por mantener una amistad sincera, constante, de confianza y su comprensión desde el momento que nos conocemos.

A México, mis maestros y Hospital Universitario, por darme la oportunidad de aprender y formarme en una excelente institución, con la cual siempre estaré agradecida, por sus enseñanzas y ejemplo.

Por último pero no menos importante, a mis pacientes, por su confianza, por permitirme aprender de ellos, enseñarles y por darme la satisfacción de ayudarles y acompañarles en tiempos difíciles.

"Todos los triunfos nacen cuándo nos atrevemos a comenzar"

Eugene Fitch Ware

INDICE

CAPÍTULO I:	
1: RESUMEN.....	1
CAPÍTULO II:	
2: INTRODUCCIÓN.....	3
3: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	7
4: JUSTIFICACIÓN.....	8
CAPÍTULO III:	
5: HIPÓTESIS.....	9
CAPÍTULO IV:	
6: OBJETIVOS.....	10
CAPÍTULO V:	
7: MATERIAL Y METODOS.....	11
CAPÍTULO VI:	
8: RESULTADOS.....	15
CAPÍTULO VII:	
9: DISCUSIÓN.....	17
CAPÍTULO VIII:	
10: CONCLUSIONES.....	20
CAPÍTULO IX:	
11: BIBLIOGRAFÍA.....	21
CAPÍTULO X:	
12: ANEXOS.....	23
12.1 Glosario de abreviaturas	

12.2 Hoja Operativa

13.3 Tablas y gráficos

CAPÍTULO XI:

13: RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO 29

INDICE DE TABLAS

Sección ANEXOS 13.3

Tabla 1. Datos demográficos	25
Tabla 2. Correlaciones para SpO2 y PaO2 por días	26
Tabla 3. Correlaciones para SAFI y PAFI por días	26

INDICE DE FÍGURAS

Sección ANEXOS 13.3

Figura 1. Gráfico de barras para edad.....	27
Figura 2. Etiología de pancreatitis	27
Figura 3. Curva ROC para SpO2	28
Figura 4. Curva ROC para SAFI	28

CAPÍTULO I:

1: RESUMEN

Introducción: La pancreatitis aguda es una causa frecuente de ingreso hospitalario. El síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) se desarrolla en 15 a 20% de los pacientes con pancreatitis aguda severa y su presencia se asocia a una mortalidad de 56%. Rutinariamente se realiza la medición de PaO_2/FiO_2 para identificar insuficiencia respiratoria aguda en este grupo de pacientes. Métodos no invasivos como la SaO_2/FiO_2 se han utilizado en otras patologías para detección insuficiencia respiratoria con buenos resultados, sin embargo, no existe evidencia sobre su utilidad en pancreatitis aguda.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, prospectivo, y longitudinal en pacientes adultos con diagnóstico de pancreatitis aguda atendidos en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” del 1 de noviembre del 2019 al 30 de abril del 2021. Se analizaron las variables: edad, sexo, etiología de la pancreatitis, comorbilidades, antecedentes médicos, PaO_2/FiO_2 , SO_2 , SaO_2/FiO_2 y Score de Marshall. El análisis estadístico se realizó con el Software SPSS v23.0. El objetivo primario fue determinar la utilidad de SaO_2/FiO_2 para detección de insuficiencia respiratoria en pancreatitis aguda.

Resultados: Un total de 72 pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda fueron evaluados. Los pacientes presentaron una mediana de edad de 32 años (rango: 25 a 45) y 48 (66.7%) eran mujeres. De la totalidad de la cohorte, 25 (34.7%) pacientes presentaban comorbilidades, siendo la diabetes mellitus la más frecuente.

La etiología biliar se presentó en 57 (79.2%), por hipertrigliceridemia en 11 (15.3%), en 3 (4.2%) por alcohol y 1 (1.4%) por otra causa.

La media de saturación de oxígeno fue de 96.38% (± 2.74) y de $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ de 402.79 (± 82.42). Treinta y dos (44.4%) pacientes se catalogaron como Marshall 0 y 32 (44.4%) pacientes como Marshall 1, el resto de pacientes se catalogaron con un Marshall más alto. Aquellos pacientes que presentaron un Marshall de 2 o mayor tuvieron una media de saturación de oxígeno de 94.12 (± 4.12) vs. 96.67 (± 2.42) en aquellos con Marshall menor a 2, ($p=0.012$). La correlación de $\text{SaO}_2/\text{FiO}_2$ con $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ fue de 0.524, ($p<0.001$) y de SaO_2 con $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ fue de 0.515, ($p<0.001$).

El punto de corte de saturación de oxígeno para predecir un score de Marshall mayor a 1 fue de 92%, con una sensibilidad de 95.2%, una especificidad de 37.5% y un área bajo la curva de 0.696. El punto de corte de $\text{SaO}_2/\text{FiO}_2$ para predecir un score de Marshall mayor a 1 fue de 435.71, con una sensibilidad del 95.3%, una especificidad del 50% y un área bajo la curva de 0.728.

Conclusiones: La saturación de oxígeno y la $\text{SaO}_2/\text{FiO}_2$ presentan alta sensibilidad para la detección de pacientes que desarrollaran un score de Marshall mayor a 1.

CAPÍTULO II:

2: INTRODUCCIÓN

La pancreatitis aguda (PA) es un proceso inflamatorio del páncreas y es una de las causas principales de ingreso hospitalario de origen gastrointestinal. La incidencia anual se encuentra entre 13 a 45 por cada 100,000 habitantes. La etiología puede corresponder a litiasis vesicular, consumo excesivo de alcohol, dislipidemia, autoinmune, medicamentos, entre otros. Se han encontrado factores de riesgo como el tabaquismo y la diabetes mellitus (DM) tipo 2 incrementa en 1.86 a 2.89 veces el riesgo de pancreatitis. (1)

La fisiopatología de la PA es poco conocida sin embargo se considera que el factor desencadenante (alcohol, litiasis, etc.) causa la activación inapropiada de enzimas pancreáticas, provocando una cascada de eventos intra-acinares, entre estos la activación de la tripsina. La auto digestión y el daño celular son consecuencia de enzimas activadas, mediadores inflamatorios y factores químicos locales que conllevan a edema y lesión local. (2)

El diagnóstico se establece por la presencia de dolor abdominal, enzimas pancreáticas elevadas más de 3 veces el valor normal y hallazgos característicos en estudio de imagen seccional. (1,2)

La clasificación de Atlanta es utilizada para establecer el grado de severidad de la pancreatitis. Se ha reportado entre 35-50% de muertes por pancreatitis grave que ocurren en la primera semana del ingreso hospitalario y se relacionan a falla orgánica múltiple o única. Una de las complicaciones es la pulmonar, principalmente en pacientes ancianos hasta en un 30 a 60%. (3)

Las complicaciones pulmonares son las más frecuentes, aproximadamente en el 75% de los casos y las más complicadas, varían desde hipoxemia hasta síndrome de distrés respiratorio (SDRA). En los primeros 2 días de ingreso hospitalario puede presentarse taquipnea, alcalosis respiratoria leve e hipoxemia, generalmente sin manifestaciones radiológicas, sin embargo en el 33% de los pacientes con PA, las complicaciones pulmonares con clínica y radiológicamente detectables, se encuentran atelectasias (15%), derrame pleura (4-17%) principalmente de predominio derecho y pequeños y edema pulmonar (8-50%). (4)

La complicación más peligrosa es el desarrollo de SDRA, se encuentra en 15 a 20% de los pacientes y su presencia se asocia a mortalidad de 56%. Se presenta a partir del día 2 y se caracteriza por disnea severa, hipoxemia refractaria a concentraciones elevadas de oxígeno.(4,5)

Diversos mecanismos se han propuesto para estas complicaciones, inicialmente se presenta una fase exudativa con daño alveolar difuso y lesión microvascular, necrosis de los neumocitos tipo 1 y acumulación de células inflamatorias y líquidos en el intersticio pulmonar, posterior al día 3 se inicia la fase fibroproliferativa en la cual hay hiperplasia de los neumocitos tipo II y proliferación de fibroblastos y reparación pulmonar. (3)

Existen varias escalas propuestas para determinar la severidad de la pancreatitis y es la Escala Modificada de Marshall la que es utilizada para identificar daño orgánico, uno de los parámetros de esta escala incluye la función pulmonar que se representa por la medición de la PaO_2/FiO_2 (PAFI). Rutinariamente se realiza la medición de la saturación percutánea de oxígeno (SpO_2), la cual sin la medición de FiO_2 no detecta el deterioro de oxigenación, la relación detecta

cambios en la oxigenación para clasificar al paciente según el deterioro de ésta.

(6)

Métodos no invasivos permitirían identificar de forma rápida y adecuada a los pacientes hipoxémicos o con deterioro pulmonar en la progresión de la enfermedad. (6)

No hay evidencia sobre la utilidad de SpO₂/FiO₂ (SAFI) como predictor de hipoxemia y su correlación con PaO₂/FiO₂ y su monitorización continua puede disminuir en gran medida la toma de gases arteriales y disminución de eventos adversos y costos. (7)

Algunos autores han demostrado que SAFI tiene resultados prometedores para identificar el compromiso pulmonar.

Se han realizado algunos estudios que evidencian que existe buena correlación entre PAFI y SAFI en pacientes con diferentes patologías.

Sanz F, et al. En un estudio prospectivo en pacientes con neumonía, realizó la medición simultánea de SpO₂ y PaO₂ en 2 cohortes, España y USA. Se realizaron correlaciones usando la Correlación de Spearman y se encontró una correlación moderada con rho de 0.66. (6)

Un estudio similar realizado por Bashar F, et al. En 175 pacientes ingresados a terapia intensiva posterior a cirugía cardíaca en un hospital universitario, consistió en un estudio de cohorte donde los valores de PF pueden predecirse de SF. Encontraron puntos de corte, SF de 311 con sensibilidad de 90% y especificidad de 80%, concluyendo que tiene una excelente habilidad discriminatoria para SDRA leve. (8)

Monterrosa N., en un estudio prospectivo y transversal de pacientes que ingresaron a UCI, se incluyeron 355 pacientes, se realizó el índice de Kappa y el

test de sensibilidad y especificidad y curvas de ROC, se encontró sensibilidad de 90.3% y especificidad de 100%, VPP 100% y VPN 90.3%, considerando el SF como una alternativa válida para su uso en UCI. (7)

La correlación entre SF y PF en estudios longitudinales también se ha realizado en otras patologías como en pacientes con trauma de tórax, donde se encontró en un estudio de 25 pacientes, se realizaron correlaciones, encontrando una correlación lineal significativa entre ambos índices, mayor a 60% desde el ingreso con mayor significancia estadística hasta de 90% luego de las 24 horas. (9)

Entre los estudios más importantes y con mayor relevancia clínica está el realizado por Pratik y colaboradores donde se utilizó la relación SF para cálculo de SOFA encontrando que la correlación de Spearman fue de 0.85 encontrando correlación positiva con la estancia hospitalaria y los días en ventilación mecánica. Se concluyó que el Score de SOFA calculado a partir de SF se correlacionó adecuadamente con el calculado con PF. (10)

Una de las hipótesis para esta buena correlación la describió Arun Madan, donde indica que la forma sigmoidea de la curva de disociación de la hemoglobina (Hb) y moléculas de oxígeno tienen una adecuada interacción, indicando que lo más importante de esta curva es que la lectura del oxímetro de 90% desciende considerablemente la PaO₂. Llevando una relación no lineal, entre las fallas de su propuesta se menciona la intoxicación por cianuro y hemoglobinopatías. (11)

4: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La relación de SF ha demostrado buena correlación con el Estándar de oro de PF en múltiples patologías médicas y quirúrgicas, para determinar el compromiso pulmonar al ingreso así como en días subsecuentes, ésta prueba demostró optimizar tiempo en la toma de decisiones y abordaje terapéutico así como recursos económicos y elimina la toma de muestra de sangre arterial y sus potenciales complicaciones, sin embargo en algunos centros de primer y segundo nivel hospitalario no se cuenta con la gasometría arterial en tiempo completo o no es posible realizar dicho procedimiento por diferentes razones, lo que dificulta establecer el pronóstico y compromiso pulmonar de los pacientes en el transcurso de los días.

5: JUSTIFICACIÓN

Al momento no existen estudios que correlacionen ambas relaciones (SF y PF), ni la SO_2 como métodos diagnósticos para establecer el compromiso pulmonar en pacientes con pancreatitis aguda. Por las razones antes mencionadas se considera importante plantearnos la siguiente pregunta: ¿Es la relación SpO_2/FiO_2 y la SpO_2 son útiles para determinar el compromiso pulmonar en pacientes con pancreatitis aguda?

CAPÍTULO III:

6: HIPÓTESIS

La medición de la relación SpO_2/FiO_2 y de la SO_2 son útiles para determinar el compromiso pulmonar en pacientes con pancreatitis aguda.

CAPÍTULO IV:

7: OBJETIVOS

Objetivo Primario

Determinar si de la relación entre la saturación periférica de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno (SpO_2/FiO_2) es equiparable a la relación PaO_2/FiO_2 para valorar la disfunción respiratoria en pancreatitis aguda.

Objetivo Secundario

1. Valorar si la relación de saturación de la pulsioximetría (SpO_2/FiO_2) es equiparable a la relación PaO_2/FiO_2 para diagnóstico del síndrome de distrés respiratorio.
2. Establecer el punto de corte de SpO_2 en que la medición de SpO_2/FiO_2 es útil para determinar el compromiso pulmonar.
3. Correlacionar la relación de SpO_2/FiO_2 y PaO_2/FiO_2 en los pacientes con pancreatitis aguda al ingreso y hasta resolverse la pancreatitis y/o a los 5 días de internamiento.

CAPÍTULO V:

8: MATERIAL Y METODOS

Tipo de estudio y diseño de investigación

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, longitudinal y analítico.

Cálculo de tamaño de muestra

Se utilizó la fórmula de prueba diagnóstica para evaluar valores de precisión diagnóstica entre el uso de la PaO_2 / FiO_2 y SpO_2 / FiO_2 en insuficiencia respiratoria en pacientes con pancreatitis aguda. Esperando una sensibilidad de 95%, con una varianza de 0.1 y un intervalo de confianza de 95 (IC95 90-100%) dada una $Z\alpha$ de 1.96, se estimó que se requieren al menos 72 pacientes para la realización de este estudio.

Consideraciones éticas

El estudio no presentó ningún procedimiento adicional, fue un procedimiento rutinario, que implicó la obtención de datos clínicos y bioquímicos de los pacientes, sin intervenir en el abordaje diagnóstico o terapéutico de ellos. La responsabilidad del paciente es nula.

El estudio se ha realizado de acuerdo con la Declaración de la Asociación Médica Mundial de Helsinki. Fue revisado y aprobado por el comité de ética del hospital. Todos los participantes del estudio dieron su consentimiento informado por escrito antes de incluirlos en la base de datos.

Mecanismos de confidencialidad: Se le colocó un número identificador a cada uno de los pacientes. La confidencialidad del paciente se protegió, toda la información recabada no contiene el nombre completo ni la dirección del

paciente. Se obtuvo un consentimiento informado de cada uno de los pacientes de forma escrita y oral, explicando en qué consistía el estudio.

Pacientes

Se incluyeron pacientes adultos atendidos en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la UANL, con diagnóstico de pancreatitis aguda de cualquier etiología, los pacientes fueron reclutados desde noviembre 2019 hasta abril 2021.

La pancreatitis aguda fue diagnosticada por al menos 2 de 3 de los siguientes criterios: dolor abdominal característico, elevación de enzimas pancreáticas, hallazgos de pancreatitis aguda por imagen radiológica.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de pancreatitis aguda por medio de clínica, laboratorio y/o imagen
- Ambos sexos
- Pancreatitis aguda de cualquier etiología
- Mayores de 18 años

Criterios de exclusión:

- Antecedente de enfermedades pulmonares
- Antecedente de insuficiencia cardíaca
- Colangitis
- Colecistitis aguda
- Embarazadas
- Rechazo a participar en el estudio

Variables en estudio

Se analizaron las siguientes variables clínicas: edad, sexo, etiología de la pancreatitis, comorbilidades, antecedentes médicos y quirúrgicos, número de pancreatitis previas, datos clínicos como ictericia, prurito, coluria, acolia, etc.

En los datos bioquímicos se recabaron las siguientes variables por días, desde el día 1 al 5 (o al día que resolvió la pancreatitis) los datos de SO_2 , PaO_2 , FiO_2 , requerimiento de oxígeno, dispositivo para oxigenoterapia, cantidad de litros de O_2 , creatinina sérica y presión arterial sistólica.

Se calcula Score de Marshall a partir de variables previas mencionadas, utilizando PaO_2 y SaO_2 .

Procedimiento para recolección y análisis estadístico de la información.

La recolección de la información consistió en realizar la historia clínica completa a todos los pacientes obteniendo: edad, sexo, etiología de la pancreatitis, comorbilidades, antecedentes médicos y quirúrgicos, número de pancreatitis previas, datos clínicos como ictericia, prurito, coluria, acolia y signos vitales. También resultados de exámenes de laboratorio como biometría hemática, perfil bioquímico, amilasa y lipasa sérica, electrolitos séricos completos, perfil de lípidos, gases arteriales.

Se estableció el diagnóstico de pancreatitis con base en los siguientes 3 criterios, (teniendo al menos 2 de ellos): dolor abdominal característico, elevación de enzimas pancreáticas, hallazgo radiológico compatible.

Se obtuvo oximetría de pulso con Pulsioxímetro de Dedo Marca: Carejoy Modelo G11002, desde el día del ingreso hasta la resolución de la pancreatitis, recabando datos hasta un máximo de 5 días. Se tomaron gases arteriales para calcular la relación PF al ingreso y cada 24 horas, hasta la resolución de la pancreatitis y/o los primeros 5 días del internamiento.

Posterior al diagnóstico se utilizó el sistema modificado de Marshall para determinar falla orgánica, el cual se define: ≥ 2 puntos en cualquiera de los 3 sistemas orgánicos evaluados (renal, cardiovascular y pulmonar). El score de

Marshall fue calculado con PaO_2/FiO_2 y con SaO_2/FiO_2 para establecer si existe insuficiencia respiratoria secundaria de acuerdo a los siguientes criterios: No disfunción respiratoria: PaO_2/FiO_2 o $SaO_2/FiO_2 >300$ y disfunción respiratoria: $PaO_2/FiO_2 <300$.

Se recolectaron los datos de variables de interés en una base de datos de Excel para Windows. Todas las variables se registraron y analizaron con el Software estadístico SPSS v23.0. Las variables categóricas se presentan en frecuencias y porcentajes y las numéricas con medidas de tendencia central, se realizó el cálculo de VPP, VPN, sensibilidad, especificidad y AUC para las variables de interés.

Un valor de p inferior a 0.05 se consideró estadísticamente significativo y se estableció un nivel de confianza del 95%.

CAPÍTULO VI:

9: RESULTADOS

Se analizaron un total de 72 pacientes que ingresaron con diagnóstico de pancreatitis aguda al Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González. Se excluyeron un total de 23 pacientes, incluyendo 9 mujeres embarazadas, 11 menores de edad y 9 con colangitis asociada. Los pacientes presentaron una mediana de edad de 32 años (rango: 25 a 45) (Figura 1) y 48 (66.7%) eran mujeres y 24 hombres (33.3%). De la totalidad de la cohorte, 25 (34.7%) pacientes presentaban comorbilidades, siendo la diabetes mellitus la más frecuente y en menor porcentaje hipertensión arterial, hipotiroidismo, cardiopatía, etc. (Tabla 1 y Figura 2)

La etiología de la pancreatitis tuvo la siguiente distribución: biliar en 57 (79.2%), hipertrigliceridemia en 11 (15.3%), por alcohol en 3 (4.2%) y 1 (1.4%) por otra causa. Se resumen algunas de las características demográficas en la Tabla 1.

La media de saturación de oxígeno fue de 96.38% (± 2.74) y de $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ de 402.79 (± 82.42). Treinta y dos (44.4%) pacientes se catalogaron como Marshall 0 y 32 (44.4%) pacientes como Marshall 1, el resto de pacientes se catalogaron con un Marshall más alto. Aquellos pacientes que presentaron un Marshall de 2 o mayor tuvieron una media de saturación de oxígeno de 94.12 (± 4.12) vs. 96.67 (± 2.42) en aquellos con Marshall menor a 2, ($p=0.012$). La correlación de $\text{SaO}_2/\text{FiO}_2$ con $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ fue de 0.524, ($p<0.001$) y de SaO_2 con PaO_2 fue de 0.515, ($p<0.001$). (Tabla 2 y 3)

El punto de corte de saturación de oxígeno para predecir un score de Marshall mayor a 1 fue de 92%, con una sensibilidad de 95.2%, una especificidad de 37.5% y un área bajo la curva de 0.696. (Figura 3) El punto de corte de SaO_2/FiO_2 para predecir un score de Marshall mayor a 1 fue de 435.71, con una sensibilidad del 95.3%, una especificidad del 50% y un área bajo la curva de 0.728. (Figura 4)

CAPÍTULO VII:

10: DISCUSIÓN

El uso de la PAFI es el método para determinar si el paciente con pancreatitis aguda presenta algún compromiso pulmonar, dicha relación es utilizada junto con parámetros renales y cardiovasculares, en el Score Modificado de Marshall. En la literatura ha sido comparado, correlacionado y creado concordancias del uso de la relación SAFI con el fin de hacer diagnóstico o seguimiento de pacientes, en otras patologías médicas o quirúrgicas, ninguno hasta el momento para pancreatitis aguda.

La intención del trabajo es demostrar la utilidad de la saturación periférica de oxígeno así como de la SAFI para utilizar en la práctica diaria. Para cumplir el objetivo se utilizó la toma de gasometría arterial para obtener la PAFI y de saturación periférica de oxígeno para obtener la SAFI, ambas tomadas al mismo momento durante días consecutivos.

Las correlaciones previamente descritas al respecto han mostrado buena correlación durante las primeras horas y días, sin embargo se encuentra dudosa la utilidad pronóstica de estos valores.

En nuestro hospital encontramos que los pacientes con pancreatitis aguda generalmente se presentan con cuadros leves, con un muy pequeño porcentaje de gravedad (4.5%). Establecimos punto de corte para SAFI y SpO₂ con alta sensibilidad al momento del ingreso. Las razones para demostrar estos valores fue la disminución de molestias para el paciente secundarias a la punción arterial, la rápida toma de decisiones y la reducción de recursos económicos

hospitalarios. Considerando que nuestra prevalencia de pancreatitis es alta en pacientes jóvenes y muchos de ellos se encuentran en etapa leve de la enfermedad con resolución de los síntomas en las primeras 24 a 48 horas de estancia hospitalaria, la utilidad de la toma de SpO₂ y el cálculo de PAFI es alta para la práctica diaria y constituye un estudio de rutina diario del abordaje médico y del personal de enfermería y que no requiere alto consumo económico, equipo especializado y es posible realizarlo en la cama del paciente.

En este estudio establecimos los puntos de corte para SAFI (435) y SpO₂ (92%) y se tiene la ventaja de, en caso de encontrarse valores menores a los establecidos, continuar con el abordaje de la forma invasiva con la toma de gasometría arterial para el cálculo de PAFI y PaO₂ y el seguimiento de la insuficiencia respiratoria; la forma no invasiva cuenta con algunas desventajas y algunas de ellas son: puede estar modificada por diversos factores que alteran su resultado y confiabilidad como lo son los valores de hemoglobina, hipotensión arterial, alteraciones de flujo sanguíneo o llenado capilar tardío, algunas comorbilidades cardiacas y pulmonares, situaciones que deberán evaluarse previamente al uso de este método diagnóstico con no invasivo.

Por lo anterior consideramos que el uso de SAFI y de SpO₂ son una buena herramienta diagnóstica para determinar el compromiso pulmonar al ingreso hospitalario de los pacientes con pancreatitis aguda con el fin de toma de decisiones iniciales y valorar el seguimiento.

Dentro de las limitaciones del estudio está el número de pacientes limitado y haber sido realizado en un único centro. Este estudio abre las oportunidades de investigación de realizar nuevos estudios de investigación con más pacientes en etapa severa de la enfermedad, mayor número de pacientes y multicéntrico. Es

conveniente realizar a futuro nuevas investigaciones con grupos de pacientes con características demográficas similares.

CAPÍTULO VIII:

11: CONCLUSIONES

Los resultados de nuestro estudio demuestran que la saturación de oxígeno y la SaO_2/FiO_2 presentan alta sensibilidad para la detección de pacientes que se presentan con un score de Marshall mayor a 1 y la saturación de oxígeno $>92\%$ tiene alta sensibilidad para detectar pacientes con score de Marshall 0 o 1.

Pensamos que su aplicación en la clínica puede ser de ayuda en la rápida toma de decisiones al momento del ingreso del paciente a una unidad hospitalaria y así brindar al paciente con insuficiencia respiratoria los cuidados y tratamientos requeridos. También consideramos que brindarle la importancia a las pruebas no invasivas de oxigenación durante el seguimiento de la enfermedad ya que implican menores molestias para el paciente y reducción de complicaciones por punción arterial, también mejoraría los costos de estancia hospitalaria, aunque dicho análisis no se realizó directamente en este estudio.

No obstante, nuestro estudio tiene limitaciones: no contamos con un número relevante de pacientes con pancreatitis grave lo que no permite realizar conclusiones sobre la utilidad de las pruebas no invasivas en este grupo de pacientes, sin embargo, completar o realizar estudios posteriores en una muestra mayor y con pacientes con enfermedad severa permitirá ampliar la utilidad de estas pruebas.

CAPÍTULO IX:

12: BIBLIOGRAFÍA

1. Lankisch PG, Apte M, Banks PA. Acute pancreatitis. *Lancet Lond Engl.* 4 de julio de 2015;386(9988):85-96.
2. Bell D, Keane MG, Pereira SP. Acute pancreatitis. *Medicine (Baltimore).* marzo de 2015;43(3):174-81.
3. Elder ASF, Saccone GTP, Dixon D-L. Lung injury in acute pancreatitis: mechanisms underlying augmented secondary injury. *Pancreatol Off J Int Assoc Pancreatol IAP AI.* 12(1):49-56.
4. Browne GW, Pitchumoni CS. Pathophysiology of pulmonary complications of acute pancreatitis. *World Journal of Gastroenterology.* 2006.
5. Zhou MT, Chen CS, Chen BC, Zhang QY, Andersson R. Acute lung injury and ARDS in acute pancreatitis: Mechanisms and potential intervention. *World J Gastroenterol.* 2010;
6. Sanz F, Dean N, Dickerson J, Jones B, Knox D, Fernández-Fabrellas E, et al. Accuracy of PaO₂ /FiO₂ calculated from SpO₂ for severity assessment in ED patients with pneumonia. *Respirol Carlton Vic.* julio de 2015;20(5):813-8.
7. JESÚS YEPES BARRETO Esp Hepatología Gastroenterología DSC Ciencias Biomedicas UNIVERSIDAD DE CARTAGENA FACULTAD DE MEDICINA DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES ANESTESIOLOGIA Y REANIMACION I DE. CONCORDANCIA ENTRE EL INDICE Sa/Fi y EL INDICE Pa/Fi PARA DETECCION DE HIPOXEMIA EN.
8. Bashar FR, Vahedian-Azimi A, Farzanegan B, Goharani R, Shojaei S, Hatamian S, et al. Comparison of non-invasive to invasive oxygenation ratios for diagnosing acute respiratory distress syndrome following coronary artery bypass graft surgery: a prospective derivation-validation cohort study. *J Cardiothorac Surg.* 27 de noviembre de 2018;13(1):123.
9. Venegas A, Cortés J, Flores E et al. Correlación de SpO₂/FiO₂ versus PaO₂/FiO₂ para monitoreo de la oxigenación en pacientes con trauma de tórax. *Med Crit.* 2018;32(4):201-7.
10. Pandharipande PP, Shintani AK, Hagerman HE, St Jacques PJ, Rice TW, Sanders NW, et al. Derivation and validation of Spo₂/Fio₂ ratio to impute for Pao₂/Fio₂ ratio in the respiratory component of the Sequential Organ Failure Assessment score. *Crit Care Med.* abril de 2009;37(4):1317-21.

11. Madan A. Correlation between the levels of SpO₂ and PaO₂. Lung India Off Organ Indian Chest Soc. 2017;34(3):307.

CAPÍTULO X:

13: ANEXOS

13.1: GLOSARIO DE ABREVIATURAS

FiO ₂	Fracción inspirada de oxígeno
IC	Intervalo de confianza
O ₂	Oxígeno
PA	Pancreatitis aguda
PAFI	Diferencia de la presión arterial oxígeno y fracción inspirada de oxígeno
PaO ₂	Presión arterial de oxígeno
AUC	Área bajo la curva
SAFI	Diferencia de la saturación periférica de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno
SDRA	Síndrome de distrés respiratorio del adulto
SOFA	Acute Organ System Failure
SpO ₂	Saturación periférica de oxígeno
UANL	Universidad Autónoma de Nuevo León
UCI	Unidad de cuidados intensivos

13.2: HOJA OPERATIVA

Protocolo "Comparación de la relación de oxigenación no invasiva e invasiva para el diagnóstico de disfunción respiratoria en pancreatitis aguda"

DATOS	VALORES
Nombre completo	
Número de registro	
Fecha de ingreso	
Sexo	
Edad	
Estado civil	
Día de inicio del dolor	
Etiología pancreatitis	
Antecedentes médicos (DM, HTA, hipotiroidismo, etc)	
Antecedente quirúrgicos	
Pancreatitis previas (si/no), cuantas.	
Datos clínicos relevantes (fiebre, ictericia, coluria, escolia, etc)	
Otros	

	SO ₂	PaO ₂	FIO ₂	REQUERIMIENTO DE O ₂ (L/NO)	DISPOSITIVO	LITROS DE O ₂
INGRESO/ DÍA 1						
DÍA 2						
DÍA 3						
DÍA 4						
DÍA 5						

	PaO ₂ /FIO ₂	SeO ₂ /FIO ₂	Cr	PAS	Marshall por PaO ₂ /FIO ₂	Marshall por SeO ₂ /FIO ₂
DÍA 1						
DÍA 2						
DÍA 3						
DÍA 4						
DÍA 5						

13.3 TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. Datos demográficos

		<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>	<i>X̄</i>
<i>Edad</i>				32
<i>Sexo</i>	Masculino	24	33.3	
	Femenino	48	66.7	
<i>Etiología</i>	Alcohol	3	4.2	
	Biliar	57	79.2	
	Triglicéridos	11	15.3	
	Otros	1	1.4	
<i>Comorbilidades</i>	Si	24	34.7	
	No	47	65.3	
<i>Tipo de comorbilidad</i>	Ninguna	42	58.3	
	Diabetes M.	15	20.8	
	HTA	4	5.6	
	Hipotiroidismo	1	1.4	
	Cardiopatía	2	2.8	
	Pancreatitis crónica	2	2.8	
	Obesidad	6	8.3	
<i>Episodios pancreatitis previa</i>	Si	15 (20.8)		
	No	57 (79.2)		

Tabla 2. Correlaciones para SpO2 y PaO2 por días

	N	Correlación para SaO2 y PaO2
Día 1	72	0.524
Día 2	39	0.527
Día 3	15	0.541

Tabla 3. Correlaciones para SAFI y PAFI por días

	N	Correlación para SAFI y PAFI	Sig. (bilateral)
Día 1	72	0.524	0.000
Día 2	39	0.246	0.131
Día 3	15	0.721	0.002

Figura 1. Gráfico de barras para edad

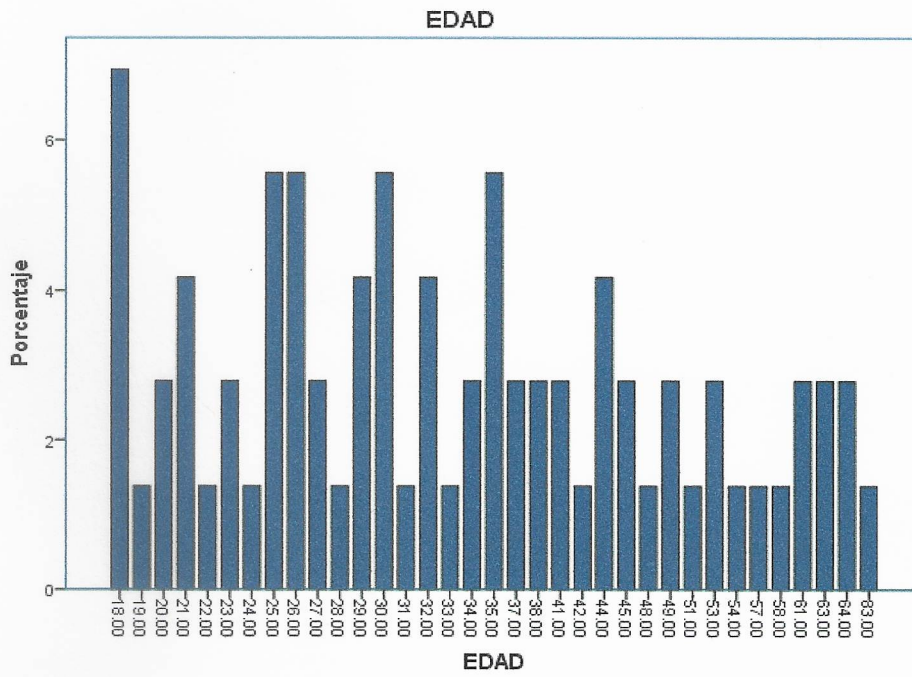


Figura 2. Etiología de pancreatitis

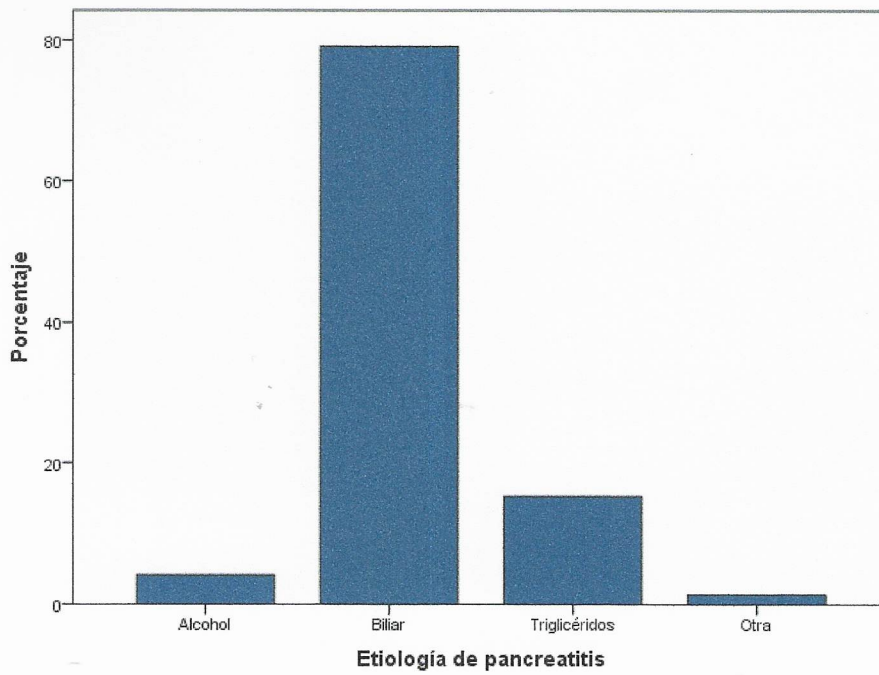


Figura 3. Curva ROC para SpO2 al ingreso

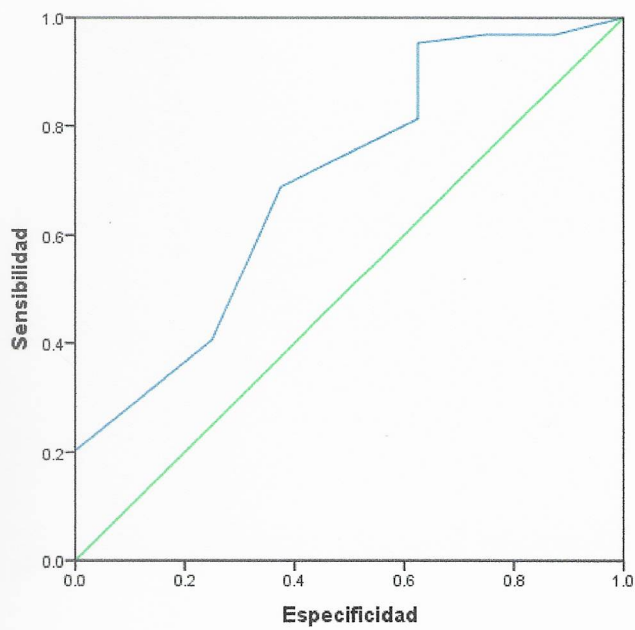
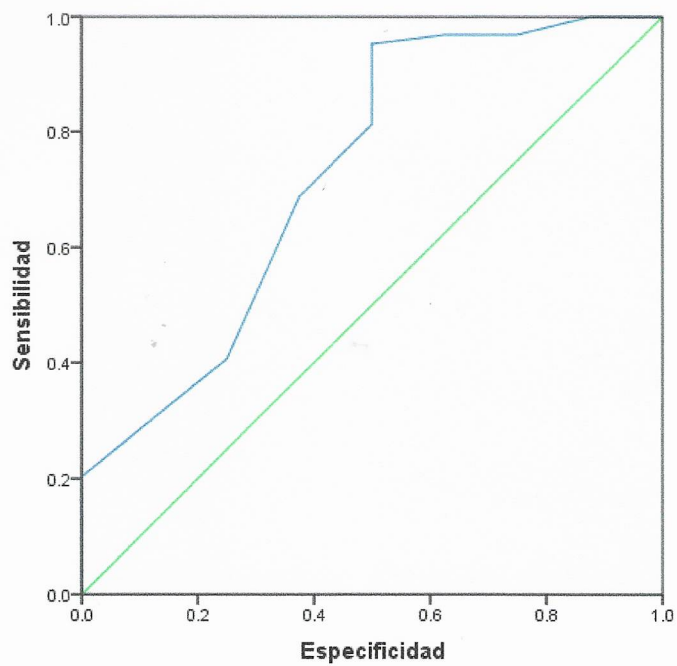


Figura 4. Curva ROC para SAFI al ingreso



CAPÍTULO XI

14: RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Yolanda Patricia Tolaque Aldana

Candidata para el Grado de
Sub-especialista en Gastroenterología y Endoscopia Digestiva

Tesis: Comparación de la relación de oxigenación no-invasiva e invasiva para
el diagnóstico de disfunción respiratoria en pancreatitis aguda

Campo de Estudio: Ciencias de la Salud

Datos Personales: Nacida en Guatemala, el 27 de junio de 1988, hija de Luis Felipe Tolaque Tobías y Guisela Marien Aldana Castro.

Educación: Egresada de la Universidad de San Carlos de Guatemala, grado obtenido de Licenciatura en médica y cirujana en 2014.

Egresado Universidad de San Carlos de Guatemala, grado obtenido de Maestría en Medicina Interna con mención Cum Laude en 2018.

Experiencia profesional: Maestría en ciencias médicas con especialidad en medicina interna en Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) 2015-2018.

Residente de Gastroenterología y Endoscopia digestiva en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la Universidad Autónoma de Nuevo León 2019- a la fecha.

Distinciones: Obtención de la Mención Honorífica CUM LAUDE en la Maestría en ciencias médicas con especialidad en medicina interna, 2014-2018.



Centro Regional para el Estudio de las Enfermedades Digestivas



HOSPITAL UNIVERSITARIO
"DR. JOSÉ E. GONZÁLEZ"

Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez

Subdirección de Estudios de Posgrado

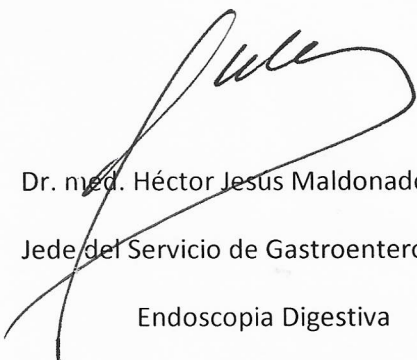
Presente.-

Por medio de la presente se le informa, que se realizó la utilización de la herramienta Turnitin y no se considera que exista evidencia de plagio en el trabajo de tesis del Dra. Yolanda Patricia Tolaque Aldana, presentando un índice de similitud de 4%.

Agradeciendo de antemano su atención a la presente, me despido de usted.

Atentamente.-

Monterrey N.L., 22 de noviembre del 2021



Dr. med. Héctor Jesús Maldonado Garza

Jefe del Servicio de Gastroenterología y

Endoscopia Digestiva

Tesis 2022 GyE

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

2

José Canseco Cavazos, Jorge Palacios-Zertuche, Francisco Reyna-Sepúlveda, Neri Álvarez-Villalobos et al. "Epidemiology of gunshot wounds in the University Hospital "Dr. José Eleuterio González" of the Autonomous University of Nuevo León", Cirugía y Cirujanos (English Edition), 2017

Publicación

<1 %

3

Daniel López-Padilla, José Rafael Terán Tinedo, Soledad López-Martín, Francisco José Caballero Segura et al. "Todos los caminos llevan a Roma: resultados de las terapias respiratorias no invasivas aplicadas en un centro terciario sin Unidad de Cuidados Intermedios durante la pandemia de COVID-19", Open Respiratory Archives, 2021

Publicación

<1 %

4

www.fundabiomed.fcs.uc.edu.ve

Fuente de Internet

<1 %