



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

FACULTADE DE CIENCIAS DA SAÚDE

MESTRADO: ASISTENCIA E INVESTIGACIÓN SANITARIA
ESPECIALIDAD: INVESTIGACIÓN CLÍNICA

Curso académico 2021-2022

TRABALLO DE FIN DE MESTRADO

**Análisis de morbimortalidad de
“abdomen abierto” en un centro de
tercer nivel.**

Autora: Miriam Álvarez Aguilera

Tutora: María Amalia Jácome Pumar

Data de presentación do traballo: 21 de junio de 2022.

Contenido

Resumo.....	5
Resumen	6
Abstract.....	7
1. Introducción.....	8
1.1. Complicaciones abdomen abierto	13
1.2. Mortalidad en abdomen abierto	14
1.3. Score APACHE II	15
2. Objetivo.....	16
Principal:	16
Secundarios:	16
3. Hipótesis	17
4. Material y métodos.....	17
4.1. Ámbito de estudio.....	17
4.2. Período de estudio	17
4.3. Tipo de estudio	18
4.4. Criterios de inclusión	18
4.5. Criterios de exclusión	18
4.6. Selección de la muestra.....	19
4.7. Mediciones (Variables).....	19
5. Análisis estadístico.....	20
6. Resultados.....	21
6.1. Características basales de la muestra.....	21
6.2. Características quirúrgicas.....	24
6.3. Complicaciones postoperatorias.....	25
6.4. Estancia postoperatoria.....	26
6.5. Mortalidad.....	26
6.6. Análisis de supervivencia.....	27
7. Discusión	28
8. Conclusiones.....	32
9. Agradecimientos.....	33
10. Bibliografía.....	33
Anexos.....	36
Anexo 1.	36

Figuras

Figura 1. Distintos métodos estáticos de cierre temporal de pared abdominal: Bolsa de Bogotá (arriba izquierda, Carnicer Escusol E, 2015), Malla de interposición (arriba derecha, Sánchez G, 2022), Vacuum-pack Opsite®-sandwich technique o técnica Barker (abajo izquierda, Aguilar-Frasco J, 2019) y sistema Abthera (abajo derecha, Cirugia traumaponiente's blog, 2022).....	10
Figura 2. Distintos métodos dinámicos de cierre temporal de pared abdominal con tracción medial progresiva de pared abdominal: Wittmann Patch® (arriba izquierda; starsurgical, 2022), ABRA® system (arriba derecha; Schout, 2012), Técnica de Leppaniemi.(abajo centro; García-Corral, 2021).....	11
Figura 3. Porcentaje de complicaciones observadas durante el tratamiento (azul), fístula (rojo) y mortalidad (verde) en Registro IROA en función de técnica empleada: Bolsa de Bogotá, Terapia de Presión Negativa, Técnica de Barker, Wittmann Patch. (Coccolini F, 2017).....	13
Figura 4. Score APACHE II, formulario de ejemplo. (Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias, 2022).....	16
Figura 5. Distribución de pacientes por grupos de edad.	23
Figura 6. Distribución de los pacientes según el Score APACHE II. Junto a cada grupo, se muestra la mortalidad estimada (en porcentaje).	23
Figura 7. Distribución APACHE Score (porcentaje).Azul (bajo), Rojo (Alto)	24
Figura 8. Indicaciones quirúrgicas principales.	24
Figura 9. Mortalidad Global. Rojo, Exitus; Azul, No exitus.	27
Figura 10. Función de supervivencia según el Score APACHE II sea bajo (azul) o alto (rojo).....	28
Figura 11. Porcentaje de complicaciones observadas durante el tratamiento en función de técnica empleada (Bolsa de Bogotá, Terapia de Presión Negativa, Técnica de Barker, Wittmann Patch) de pacientes con CCD de origen traumático en Registro IROA. Complicaciones durante el tratamiento (azul), fístula (rojo) y mortalidad (verde) (Coccolini F, 2017)	30

Figura 12. Tasa de cierre definitivo de pared abdominal y tiempo hasta el cierre (días) en función de la técnica de abdomen abierto en Registro IROA: Bolsa de Bogotá (morado), Técnica de Barker (Verde), TPN (Rojo), Wittmann Patch (rosa) (Coccolini F, 2017). 31

Tablas

Tabla I. Características basales de la muestra.

Tabla II. Características quirúrgicas de la muestra.

Tabla III. Complicación intraabdominal

Tabla IV. Complicación no intraabdominal

Tabla V. Aumento de puntuación por edad en Score APACHE II

Tabla VI. Mortalidad observada en cada grupo de pacientes según su puntuación APACHE II y la consiguiente mortalidad esperada.

LISTA DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

AA	Abdomen abierto
APACHE	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
CCD	Cirugía de control de daños
IROA	International Register of Open Abdomen
TPN	Terapias Presión Negativa
WSES	World Society of Emergency Surgery

Resumo

Introdución. A cirurxía de control de danos (DCC) e o peche temporal da parede abdominal cun sistema de abdome aberto son un recurso importante en pacientes inestables e potencialmente gravemente enfermos, aínda que presenta cifras non despreziables de morbilidade e mortalidade postoperatoria. Non obstante, hai poucos rexistros nacionais e internacionais sobre os resultados desta técnica.

Obxectivo. Analizar a morbilidade e supervivencia postoperatoria dos pacientes sometidos a unha intervención cirúrxica destas características.

Metodoloxía. Análise retrospectiva dunha base de datos prospectiva continua sobre Técnica de Abdomen Aberto no Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla. Foron incluídos 85 pacientes, todos os que foron sometidos a cirurxía urxente ou electiva que requiriron o peche temporal da parede abdominal cun sistema de abdome aberto entre o 1 de xaneiro de 2020 e o 31 de decembro de 2021, ambos incluídos, independentemente da indicación cirúrxica. Analizáronse e comparáronse tanto as características básicas como as cirúrxicas dos pacientes, así como a súa morbilidade e supervivencia postoperatoria ata o final da data de seguimento, o 15 de abril de 2022.

Resultados. A indicación máis frecuente foi o abdome séptico seguido da cirurxía de "Segunda mirada" de orixe isquémica ou hemorráxica. O 44,7% dos pacientes presentaron complicacións postoperatorias intraabdominais e o 74,7% non intraabdominais. Un total de 40 pacientes (47,1%) faleceron, dos cales 19 (22,4% do total) faleceron nas primeiras 48 horas. Descubriuse que a puntuación APACHE II en pacientes coa técnica Open Abdomen inflúe significativamente na supervivencia e no desenvolvemento de complicacións non intraabdominais.

Conclusión. A puntuación APACHE II en pacientes coa técnica de Abdomen Aberto inflúe significativamente na supervivencia e no desenvolvemento de complicacións non intraabdominais.

Resumen

Introducción. La cirugía de control de daños (CCD) y el cierre temporal de pared abdominal con un sistema de abdomen abierto son un recurso importante en pacientes inestables y potencialmente graves aunque presenta cifras no desdeñables de morbimortalidad postoperatoria. Sin embargo, existen escasos registros nacionales e internacionales sobre resultados de esta técnica.

Objetivos. Analizar la morbilidad postoperatoria y supervivencia postoperatoria de los pacientes que se sometieron a una intervención quirúrgica de estas características.

Metodología. Análisis retrospectivo de una base de datos prospectiva continua sobre Técnica Abdomen Abierto en el Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla. Se incluyeron 85 pacientes, a todos los cuales se les realizó cirugía urgente o electiva que requirió cierre temporal de la pared abdominal con sistema de abdomen abierto entre el 1 de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2021, ambos inclusive, independientemente de la indicación quirúrgica. Se analizaron y compararon las características tanto básicas como quirúrgicas de los pacientes, así como su morbilidad y supervivencia postoperatoria hasta el final de la fecha de seguimiento, 15 de abril de 2022.

Resultados. La indicación más frecuente fue el abdomen séptico seguido de la cirugía "Second look" de origen isquémico o hemorrágico. Un 44.7% de pacientes presentaron complicaciones postoperatorias intraabdominal y un 74.7% no intraabdominales. Fallecieron un total de 40 pacientes (47.1%) de los cuales 19 (22.4% del total), fallecieron en las primeras 48 horas. Se objetivó que el Score APACHE II en pacientes con técnica de Abdomen Abierto influye significativamente en la supervivencia y en el desarrollo de complicaciones no intraabdominales.

Conclusión. El Score APACHE II en pacientes con técnica de Abdomen Abierto influye significativamente en la supervivencia y en el desarrollo de complicaciones no intraabdominales.

Abstract

Introduction. Damage control surgery (CCD) and temporary closure of the abdominal wall with an open abdomen system are important resources in unstable and potentially serious patients although it presents significant figures of postoperative morbidity and mortality. However, there are few national and international records on the results of this technique.

Objectives. To analyze the postoperative morbidity and postoperative survival of patients who underwent a surgical intervention of these characteristics.

Methodology. Retrospective analysis of a continuous prospective database on the Open Abdomen Technique at the Virgen del Rocío University Hospital in Seville. Eighty-five patients were included, all of them underwent urgent or elective surgery requiring temporary closure of the abdominal wall with an open abdomen system between January 1, 2020 and December 31, 2021, inclusive, regardless of the surgical indication. The basic and surgical characteristics of the patients, as well as their morbidity and postoperative survival until the end of the follow-up date, April 15, 2022, were analyzed and compared.

Results. The most frequent indication was septic abdomen followed by "Second look" surgery of ischemic or hemorrhagic origin. 44.7% of patients presented intra-abdominal postoperative complications and 74.7% non-intra-abdominal. A total of 40 patients (47.1%) died, of which 19 (22.4% of the total) died during the first 48 hours. It was found that the APACHE II Score in patients with the Open Abdomen technique significantly influences survival and the development of non-intra-abdominal complications.

Conclusions. The APACHE II score in patients with open abdomen technique significantly influences survival and the development of non-intraabdominal complications.

1. Introducción

En los pacientes tratados mediante abdomen abierto (AA) la pared abdominal se mantiene abierta al mantener abiertos los bordes fasciales de los músculos rectos abdominales (laparostomía) de forma intencionada con diferentes fines (Parrilla Paricio P, 2022; Coccioli, 2018). Este proceso se lleva a cabo mediante diferentes técnicas de cierre temporal que, aunque se describieron inicialmente en el contexto de pacientes con infección intraabdominal secundaria pancreatitis o peritonitis, su uso se ha expandido y también se utilizan en el tratamiento de pacientes sin infección intraabdominal, por ejemplo, en casos de sospecha de isquemia intestinal con dudas de progresión o revisión de control de hemostasia. En este sentido, se podrían considerar cuatro grandes grupos como principales indicaciones:

1. Cirugía control de daños de origen traumático. Ejemplos; politrauma, herida de arma blanca o de fuego, herida por asta de toro.
2. Abdomen séptico. Ejemplos; perforación de víscera hueca, dehiscencia de anastomosis digestiva, colección intraabdominal.
3. Cirugía de revisión o “Second look” por patología isquémica o hemorrágica no traumática. Ejemplos; ante evidencia intraoperatoria de hipovascularización visceral intraabdominal que pudiera desembocar en inestabilidad hemodinámica severa o abdomen séptico y necesidad de revisión de viabilidad orgánica posterior. Ante evidencia de sangrado activo intraabdominal (hemoperitoneo) de origen no traumático, por ejemplo como complicación de una intervención previa, podría ser necesaria una reevaluación de resangrado en los siguientes días tras un primer control de hemostasia y verificación de ausencia de nuevo sangrado en un segundo tiempo quirúrgico.
4. Síndrome compartimental. Definido como Hipertensión Intraabdominal (HIA) sostenida mayor a 20 mmHg asociada a un nuevo fallo orgánico. El abdomen abierto se puede emplear como tratamiento descompresivo en pacientes con síndrome

compartimental refractario a medidas no quirúrgicas previas (Grado de Recomendación 1B) (Kirkpatrick AW, 2013).

Una vez conseguido el objetivo terapéutico de esta técnica quirúrgica, se debe proceder al cierre definitivo de la pared abdominal. Sin embargo, el cierre definitivo está íntimamente relacionado con el método empleado para el cierre temporal de pared abdominal, de la capacidad intrínseca de los tejidos para cicatrizar sin tensión y de si se asocia o no una complicación secundaria al abdomen abierto como la fístula enteroatmosférica.

El cierre temporal abdominal ideal de un abdomen abierto debe proteger el contenido abdominal, prevenir su evisceración, permitir la evacuación de fluido intraabdominal infectado o tóxico, evitar el daño a las capas cutaneomusculofasciales de la pared abdominal y facilitar el cierre definitivo posterior. Todo esto, intentando evitar las diferentes complicaciones secundarias al proceso de abdomen abierto.

A lo largo del desarrollo de esa técnica quirúrgica, se han empleado diferentes métodos de cierre temporal de pared abdominal, algunos de los que se encuentran actualmente en uso se describen a continuación dependiendo del efecto mecánico de tracción progresiva que pueden realizar sobre la pared abdominal (Parrilla Paricio P, 2022):

- Métodos estáticos: sin tracción medial progresiva de pared abdominal (ver Fig. 1):
 - Bolsa de Bogotá (Plastic Silo).
 - Malla de interposición.
 - Vacuum-pack (Opsite®-sandwich technique o técnica Barker).
 - Vacuum-Assisted Closure, VAC®. Abthera
- Métodos dinámicos: con tracción medial progresiva de pared abdominal (ver Fig. 2):
 - Wittmann Patch®
 - ABRA® system
 - Técnica Leppaniemi: Malla sintética no absorbible combinada con terapia de presión negativa.



Figura 1. Distintos métodos estáticos de cierre temporal de pared abdominal: Bolsa de Bogotá (arriba izquierda, Carnicer Escusol E, 2015), Malla de interposición (arriba derecha, Sánchez G, 2022), Vacuum-pack Opsite®-sandwich technique o técnica Barker (abajo izquierda, Aguilar-Frasco J, 2019) y sistema Abthera (abajo derecha, Cirugia traumaponiente's blog, 2022).

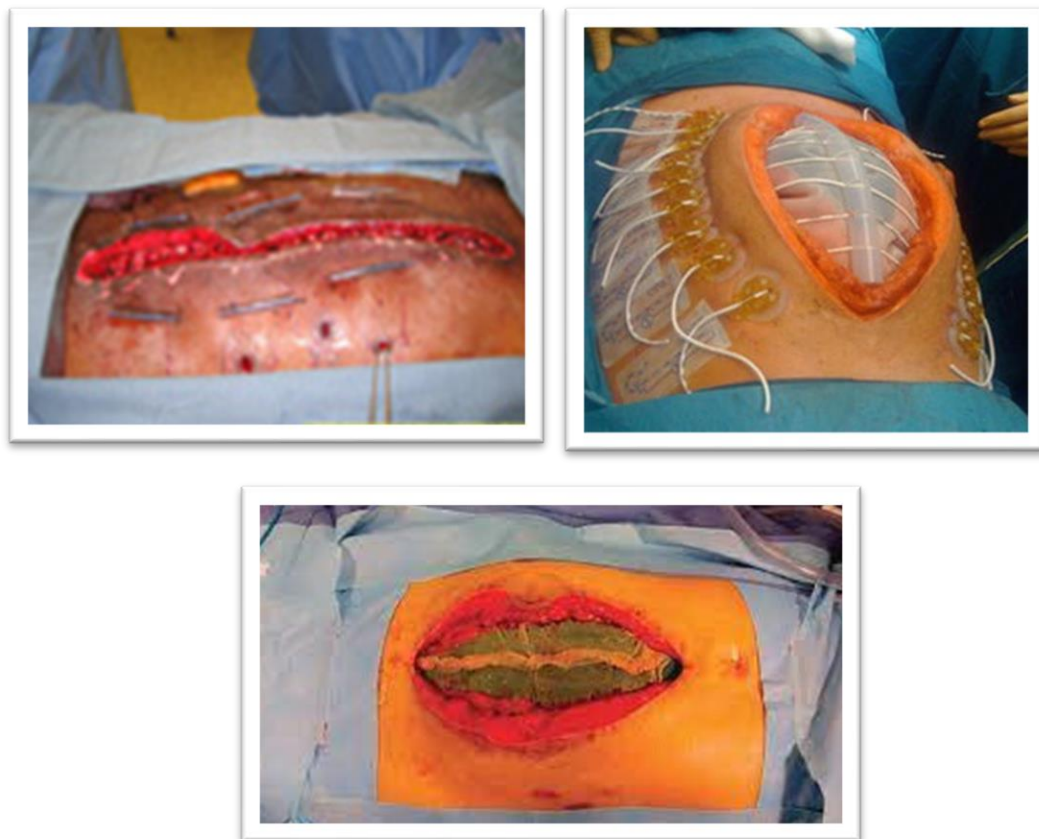


Figura 2. Distintos métodos dinámicos de cierre temporal de pared abdominal con tracción medial progresiva de pared abdominal: Wittmann Patch® (arriba izquierda; starsurgical, 2022), ABRA® system (arriba derecha; Schout, 2012), Técnica de Leppaniemi.(abajo centro; García-Corral, 2021).

Todos los métodos anteriores, excepto la Bolsa de Bogotá y la malla de interposición, se basan en el empleo de Terapias de Presión Negativa (TPN) para eliminar activamente los fluidos infectados o tóxicos, ayudar a reducir el edema intestinal, proporcionar tensión medial (lo que ayuda a minimizar la retracción fascial y la pérdida de dominio) y ayuda a proteger el contenido abdominal del ambiente externo.

Lo ideal sería adaptar la técnica y el sistema, comercial (®) o casero, de acuerdo a las necesidades del paciente, lo que internacionalmente se considera como un “tailoring” del proceso de abdomen abierto.

De acuerdo con las “WSES International Guidelines” de 2018 (Coccioli, 2018) se establecen las recomendaciones:

- Se consideran de elección los sistemas de cierre temporal de pared abdominal asistidos por terapia de presión negativa (Grado de Recomendación 2B)
- Las revisiones quirúrgicas posteriores deberán realizarse en las siguientes 24-48 horas (Grado de Recomendación 1C).
- Se deberá proceder al cierre definitivo de la pared abdominal lo antes posible (Grado de Recomendación 1C), siendo de elección el cierre fascial primario aunque podrían emplearse alternativamente una malla de interposición (Grado de Recomendación 2C) o una separación anterior de componentes (Grado Recomendación RB).

Independientemente del proceso individual al que se someta cada paciente, existe un período ventana limitado de un máximo de 2-3 semanas para evaluar si se podrá realizar un cierre definitivo temprano de la pared abdominal o, por el contrario, un cierre tardío.

Los principales motivos para retrasar el cierre definitivo de pared abdominal son (Grado de Recomendación 2B):

- Inestabilidad hemodinámica marcada con requerimiento de resucitación.
- No resolución de contaminación intraabdominal.
- Requerimiento de anastomosis diferida para evitar estoma.
- Necesidad de mayor número de revisiones ante hemostasia no controlada o sospecha isquémica.
- Prevención de Síndrome Compartimental.

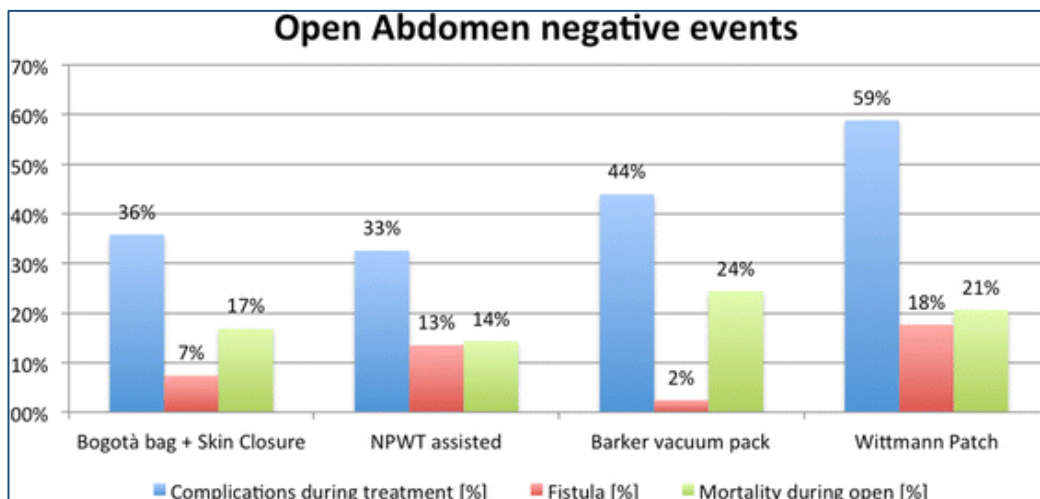


Figura 3. Porcentaje de complicaciones observadas durante el tratamiento (azul), fístula (rojo) y mortalidad (verde) en Registro IROA en función de técnica empleada: Bolsa de Bogotá, Terapia de Presión Negativa, Técnica de Barker, Wittmann Patch. (Coccolini F, 2017)

1.1. Complicaciones abdomen abierto

En los resultados preliminares del Registro Internacional de Abdomen Abierto (IROA) se han observado una tasa de complicación del 33-59% durante el proceso de abdomen abierto, dependiendo del sistema de cierre temporal de pared abdominal empleado (ver Fig, 3) y del 49.5% tras el cierre definitivo de la pared abdominal. Además, existe evidencia de que aumentan significativamente ambos tipos de complicaciones si el abdomen se deja abierto durante más de ocho días (Coccolini F, 2017; Miller RS, 2005). Las complicaciones que pueden surgir de un abdomen abierto son:

- Formación de fístula atmosférica o enterocutánea.
- Sangrado
- Infección intraabdominal (perforación víscera hueca, colección intraabdominal)
- Insuficiencia orgánica múltiple
- Absceso intraabdominal
- Sepsis
- Pérdida de la función intestinal
- Pérdida de líquidos y proteínas
- Pérdida del dominio abdominal y hernias ventrales.

En las “WSES International Guidelines” de 2018 (Coccioli, 2018) se establecen también una serie de recomendaciones para el manejo de las complicaciones asociadas al abdomen abierto, especialmente respecto al manejo nutricional postoperatorio y de la fístula enterocutánea, la complicación más temida de este proceso con una frecuencia de 9.3% en el Registro IROA. Estas son algunas de las recomendaciones:

- Soporte nutricional postoperatorio adecuado (Grado Recomendación 1C): ajustar la reposición de fluidos y nutricional teniendo en cuenta el estado hipermetabólico con un consumo nitrogenado significativo y favorecer nutrición enteral precoz en cuanto sea posible.
- Medidas preventivas estrictas para evitar el desarrollo de fístula enteroatmósferica (Grado de Recomendación 1C); por ejemplo: cierre definitivo temprano de pared abdominal, evitar exposición intestinal a mallas sintéticas, evitar exposición intestinal directa a terapia de presión negativa, “enterramiento” de anastomosis bajo paquete intestinal.
- Manejo individualizado de la fístula intestinal por unidades de referencia, prestando especial atención al ajuste nutricional y favoreciendo la ostomización de la fístula independientemente de la herida quirúrgica (Grado de Recomendación 1C y 2A).
- Retrasar la reparación quirúrgica de la fístula enteroatmosférica hasta la completa cicatrización de la herida quirúrgica (Grado de Recomendación 1C).

1.2. Mortalidad en abdomen abierto

Como se ha mencionado previamente, el cierre temporal de pared abdominal con un sistema de abdomen abierto es un recurso importante en pacientes inestables y potencialmente graves aunque presenta cifras no desdeñables de mortalidad postoperatoria. En las series publicadas, se alcanza una mortalidad de hasta el 41.4% (Grasa-González, 2019) (Cristaudo, 2017; Cirocchi, 2016) y en los resultados preliminares del registro IROA, cifras de mortalidad global del 31.8% (Coccolini F, 2017). Sin

embargo, las fuentes de información y estándares quirúrgicos recogidos son muy heterogéneos y aún no disponemos de registros nacionales con resultados de morbilidad en centros de tercer nivel, uno de los principales motivos por los que se diseñó nuestro estudio.

1.3. Score APACHE II

El sistema de clasificación pronóstica APACHE II es la continuación y desarrollo posterior de un sistema inicial de evaluación de severidad o pronóstico, el APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) aunque con similares fundamentos (Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias, 2022).

En este sistema de clasificación o "Score" los enfermos se clasifican mediante el registro de los peores valores de una serie de parámetros registrados del enfermo durante las primeras 24 horas tras su ingreso en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Por definición, el Score APACHE II no se recalcula durante la estancia en UCI, salvo si el paciente reingresa. En el caso de los pacientes con abdomen abierto, se consideraría el momento de evaluación aquel en el cual se produce el ingreso en UCI el postoperatorio inmediato de la instalación del sistema de abdomen abierto.

El Score APACHE II (ver Fig. 4) se compone de 12 parámetros fisiológicos que se suman a una serie de parámetros basales del paciente acerca de su salud previa y características demográficas. Una vez registrados, en función de la desviación de cada uno de los datos respecto de la normalidad se analiza la probabilidad de muerte del enfermo en el episodio actual. El rango de valores del Score APACHE II es desde un mínimo de 0 puntos hasta 71 como máximo.

Puntuación APACHE II									
APS	4	3	2	1	0	1	2	3	4
Temperatura rectal (°C)	>40,9	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	<30
Pres. art. media (mmHg)	>159	130-159	110-129		70-109		50-69		<50
Frec. cardiaca (lpm)	>179	140-179	110-129		70-109		55-69	40-54	<40
Frec. respiratoria (rpm)	>49	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		<6
Oxigenación									
Si $FiO_2 \geq 0.5$ (AaDO ₂)	499	350-499	200-349		>200				
Si $FiO_2 \leq 0.5$ (PaO ₂)					<70	61-70		56-70	<56
pH arterial	>7,9	7,60-7,69		7,50-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	<7,15
Na plasmático (mmol/L)	>179	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	<111
K plasmático (mmol/L)	>6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	3,5-5,4	3,0-3,4	2,5-2,9		<2,5
Creatinina* (mg/dL)	>3,4	2,0-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		<0,6		
Hematocrito (%)	>59,9		50-59,9	46-49,9	30-45,9		20-29,9		<20
Leucocitos (x1000)	>39,9		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		<1
Suma de puntos									
Total APS									
15- GSC									
Enfermedad crónica			Edad						
Preoperatorio programado	2		≤ 44	0	Puntos APS (A)	Puntos GCS (B)	Puntos edad (C)	Puntos enf. previa (D)	
Preoperatorio urgente o médico	5		45-64	2					
			55-64	3					
			65-74	5					
			≥75	6					
					Total de puntos APACHE II A+B+C+D = _____				

Figura 4. Score APACHE II, formulario de ejemplo (Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias, 2022).

2. Objetivo

Principal:

1. Análisis de la asociación del Score APACHE II y la morbilidad postoperatoria de los pacientes intervenidos mediante Técnica de Abdomen Abierto.

Secundarios:

2. Análisis de las características basales de los pacientes intervenidos mediante Técnica de Abdomen Abierto.
3. Análisis de las características quirúrgicas de los pacientes intervenidos mediante Técnica de Abdomen Abierto.
4. Análisis de la morbilidad y mortalidad postoperatoria de los pacientes intervenidos mediante Técnica de Abdomen Abierto.

5. Análisis de la asociación del Score APACHE II y la presencia de complicaciones postoperatorias en los pacientes intervenidos mediante Técnica de Abdomen Abierto.
6. Análisis de la asociación del Score APACHE II y la supervivencia de los pacientes intervenidos mediante Técnica de Abdomen Abierto.
7. Comparación de la morbimortalidad de los pacientes intervenidos mediante Técnica de Abdomen Abierto con la morbimortalidad esperada de acuerdo con el Score APACHE II.

3. Hipótesis

H0: La presencia de una mayor puntuación en el Score APACHE II no tiene relación con una mayor morbimortalidad postoperatoria.

H1: La presencia de una mayor puntuación en el Score APACHE II tiene relación con una mayor morbimortalidad postoperatoria.

4. Material y métodos

4.1. Ámbito de estudio

El estudio se ha llevado a cabo en el Servicio de Cirugía General y Digestiva del Hospital Universitario Virgen del Rocío (HUVR), de Sevilla (España). Los participantes son pacientes intervenidos de forma urgente o electiva y que requirieron un cierre temporal de pared abdominal con un sistema de abdomen abierto. Todos los pacientes seguirán el algoritmo de decisión terapéutica habitual independientemente de su inclusión posterior en el estudio.

4.2. Período de estudio

Se incluirán de forma consecutiva los pacientes intervenidos mediante técnica de cierre temporal de pared abdominal con un sistema abdomen abierto por el Servicio de Cirugía General del HUVR desde el 1 de enero de 2020 hasta el 31 de diciembre de 2021 ambos incluidos.

4.3. Tipo de estudio

Estudio observacional analítico retrospectivo de una base de datos prospectiva continua sobre técnica de cierre temporal de pared abdominal con sistema de abdomen abierto en nuestro centro.

4.4. Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión son los siguientes:

- Edad no inferior a 14 años y no superior a 90 años.
- Puntuación en escala ECOG (calidad de vida) entre 1-3.
- Puntuación en Índice ASA (riesgo de morbilidad preoperatoria) inferior a V
- Indicación quirúrgica perteneciente a los siguientes grupos: Abdomen séptico, Cirugía Control de Daños de origen traumático, "Second look" de origen isquémico o hemorrágico, síndrome compartimental.
- Sin contraindicaciones generales ni anestésicas para la cirugía.

Los datos de los pacientes analizados en el presente estudio se obtuvieron totalmente anonimizados y codificados a partir de la base de datos prospectiva pseudonimizada que mantiene la Unidad de Cirugía de Urgencias del Hospital Universitario Virgen del Rocío con el fin de valorar los resultados quirúrgicos y de morbilidad en pos de la mejora asistencial y la corrección futura de posibles factores pronósticos negativos. En este sentido, en el presente estudio la investigadora no tiene la posibilidad de reidentificación de ningún paciente ni de acceder a más datos que los cedidos codificados de la base de datos original.

La firma del Consentimiento Informado quirúrgico y de cesión de datos clínicos tuvo lugar en el momento de la intervención por parte de cada paciente, de forma libre y consciente, de acuerdo con el procedimiento quirúrgico habitual al margen de este proyecto de investigación, que se ha realizado a posteriori.

4.5. Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión son los siguientes:

- Carcinomatosis peritoneal.
- Puntuación en escala ECOG (calidad de vida) 4
- Puntuación en Índice ASA (riesgo de morbilidad preoperatoria) V-VI
- Contraindicaciones generales o anestésicas para la cirugía

4.6. Cálculo del tamaño muestral.

Un tamaño muestral de 86 pacientes, repartidos en 32 con APACHE alto y 53 con APACHE bajo, permitirían distinguir que el porcentaje de fallecidos es superior en el grupo de pacientes con APACHE alto, siempre que el porcentaje sea de 75% en dicho grupo y de 40% en el grupo con APACHE bajo, con un nivel de significación $\alpha = 0.05$ y una potencia $1 - \beta = 0.95$. El cálculo del tamaño muestral se ha realizado con el software de distribución libre G*Power 3.1.9.7.

4.7. Mediciones (Variables)

Las características de los pacientes consideradas en el estudio son las siguientes:

- Sexo (Hombre/Mujer)
- Edad en el momento de la intervención quirúrgica (años)
- Score APACHE II (Puntuación 0-71)
- Tipo de intervención quirúrgica (urgente, programada)
- Indicación quirúrgica (CCD Trauma, Second Look, abdomen séptico, síndrome compartimental)
- Sistema (comercial, casero)
- Número de revisiones quirúrgicas
- Número de reintervenciones quirúrgicas
- Tipo de cierre de pared abdominal (Cierre aponeurótico sin malla, Cierre aponeurótico con malla, Cierre cutáneo sin malla, Cierre cutáneo con malla, Laparostomía, Otros)
- Tiempo hasta el cierre de pared abdominal (días)
- Técnica Leppaniemi (Sí/No)
- Estancia hospitalaria (días)

- Complicación intraabdominal (Sí/No)
- Colección intraabdominal (Sí/No)
- Perforación de víscera hueca (Sí/No)
- Fístula enteroatmosférica (Sí/No)
- Fístula enterocutánea (Sí/No)
- Eventración (Sí/No)
- Evisceración (Sí/No)
- Hemoperitoneo (Sí/No)
- Complicación no intraabdominal (Sí/No)
- Infección respiratoria (Sí/No)
- Sepsis catéter (Sí/No)
- Infección Herida Quirúrgica (Sí/No)
- Complicación hematológica (Sí/No)
- Otra complicación diferente (Sí/No)
- Presencia de complicación (Sí/No)
- Ingreso en UCI (Sí/No)
- Mortalidad global (Sí/No)
- Mortalidad 48h (Sí/No)
- Fecha de la intervención quirúrgica (Fecha)
- Fecha exitus o fin de estudio (Fecha)
- Días de supervivencia (días desde intervención quirúrgica hasta fecha de exitus o fin de estudio)

5. Análisis estadístico

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el programa SPSS versión 21.0 para Windows (SPSS, Inc., Chicago IL) y R v4.1.1. Se ha realizado un análisis descriptivo de las diferentes frecuencias y distribución de variables observadas. Posteriormente, se comprobó si las variables cuantitativas siguen una distribución normal mediante el test de normalidad de Shapiro-Wilks. Se valoraron las asociaciones entre variables con métodos paramétricos y no paramétricos según correspondencia. Algunos de los análisis bivariantes y multivariantes

que se realizaron fueron el test chi-cuadrado de asociación entre variables cualitativas como la indicación quirúrgica, el grupo de edad o el grupo APACHE II respecto a la presencia de complicaciones intraabdominales o no intraabdominales y respecto a la mortalidad 48 horas o global. También se emplearon el test t y el ANOVA de un factor y sus correspondientes versiones no paramétricas (test de Wilcoxon, test de Kruskal-Wallis) para estudiar la dependencia de variables cuantitativas, como la duración de la estancia postoperatoria, respecto a variables cualitativas como la indicación quirúrgica y el grupo APACHE II. El tiempo de vida se ha analizado utilizando técnicas básicas de análisis de supervivencia. En todos los análisis estadísticos, el nivel de significación se fijó en $\alpha = 0.05$.

6. Resultados

6.1. Características basales de la muestra.

Desde el 1 de enero de 2020 hasta el 31 de diciembre de 2021, se intervinieron requiriendo un sistema de abdomen abierto un total de 85 pacientes, 35 (41.2%) en 2020 y 50 (58.8%) en 2021, (ver Fig. 5). Las características basales de estos pacientes se describen en la Tabla I.

Tabla I. Características basales de la muestra.

Variable	Distribución
Año	2020: 35 (41.2%), 2021: 50 (58.8%)
Sexo	Hombres: 54 (63.5%), Mujeres: 31 (36.5%)
Edad	56.57 \pm 17.22 años (Mín 15 – Máx 86)
Score APACHE II	23.25 \pm 8.37 puntos (Mín 8 – Máx 41)

Clasificando a los pacientes por grupos de edad en función de incremento de puntuación o gravedad en Score APACHE II, se observaron (ver Fig. 5):

- 20 (23.5%) pacientes en Grupo A (Edad igual o inferior a 44 años, suma 0 puntos en Score APACHE II)
- 15 (17.6%) pacientes en Grupo B (Edad 45-54 años, suma 2 puntos en Score APACHE II)
- 15 (17.6%) pacientes en Grupo C (Edad 55-64 años, suma 3 puntos en Score APACHE II)
- 23 (27.1%) pacientes en Grupo D (Edad 65-74 años, suma 5 puntos en Score APACHE II)
- 12 (14.1%) pacientes en Grupo E (Edad igual o superior a 75 años, suma 6 puntos en Score APACHE II).

Clasificando a los pacientes por grupos de puntuación Score APACHE II y su mortalidad estimada, se observaron (ver Fig.6):

- 0 (0%) pacientes Score APACHE II 0-4, Mortalidad estimada 4%.
- 4 (4.7%) pacientes Score APACHE II 5-9, Mortalidad estimada 8%
- 9 (10.6%) pacientes Score APACHE II 10-14, Mortalidad estimada 15%
- 17 (20.0%) pacientes Score APACHE II 15-19, Mortalidad estimada 25%
- 17 (20.0%) pacientes Score APACHE II 20-24, Mortalidad estimada 40%
- 20 (23.5%) pacientes Score APACHE II 25-29, Mortalidad estimada 55%
- 8 (9.4%) pacientes Score APACHE II 30-34, Mortalidad estimada 75%
- 10 (11.8%) pacientes Score APACHE II >34, Mortalidad estimada 85%

En función de una mortalidad estimada inferior o superior al 50%, se decidió dividir a los pacientes en función de un APACHE II Score “Bajo” (puntuación inferior a 25) o “Alto” (puntuación igual o superior a 25). Un total de 53 pacientes (62.4%) pertenecieron al grupo APACHE II “Bajo” y 32 (37.6%) al grupo APACHE II “Alto” (ver Fig.7)

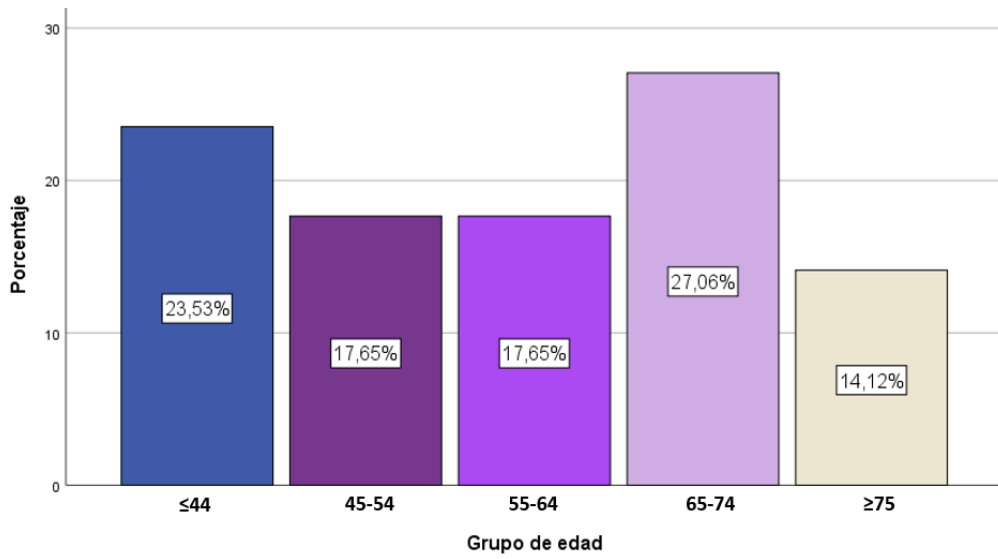


Figura 5. Distribución de pacientes por grupos de edad.

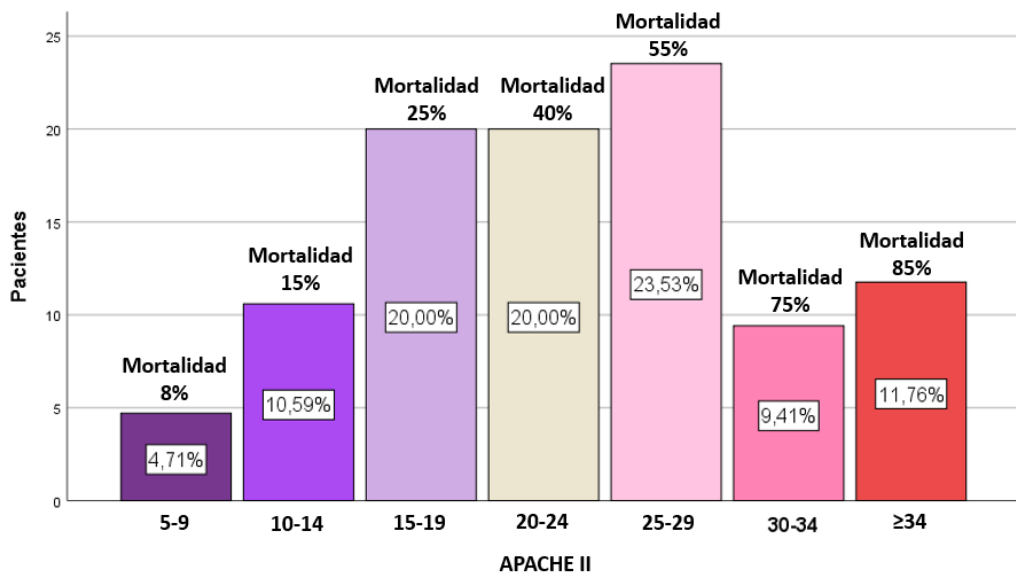


Figura 6. Distribución de los pacientes según el Score APACHE II. Junto a cada grupo, se muestra la mortalidad estimada (en porcentaje).

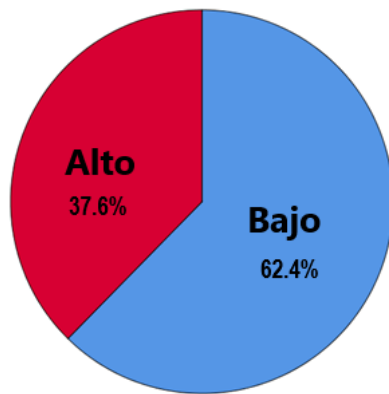


Figura 7. Distribución APACHE Score (porcentaje).Azul (bajo), Rojo (Alto)

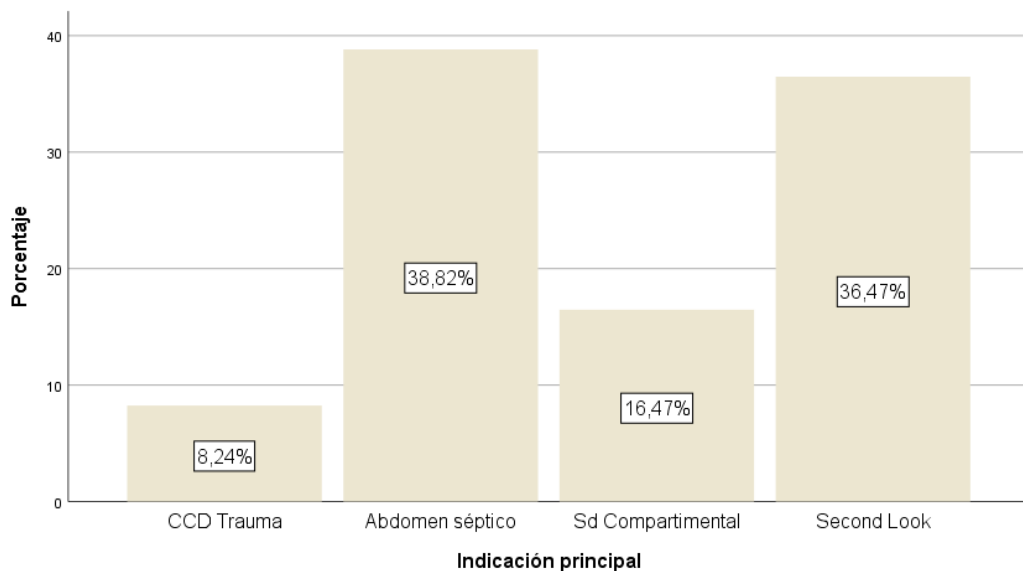


Figura 8.Indicaciones quirúrgicas principales.

6.2. Características quirúrgicas.

Las principales indicaciones quirúrgicas observadas fueron (ver Fig. 8): Abdomen séptico (33 pacientes, 38.8%), "Second Look" de origen isquémico o hemorrágico (31 pacientes, 36.5%), Síndrome Compartimental (14 pacientes, 16.5%) y Cirugía Control de Daños de origen traumático (7 pacientes, 8.2%). Las principales características de la intervención quirúrgica se describen en la Tabla II.

Tabla III. Características quirúrgicas de la muestra.

Variable	Distribución
Tipo de intervención	<i>Urgente</i> : 85 (100%)
Sistema de abdomen abierto	<i>Comercial</i> : 85 (100%)
Técnica cierre pared	<i>Cierre aponeurótico sin malla</i> : 42 (49.4%) <i>Cierre aponeurótico con malla</i> : 21 (24.7%) <i>No cierre por fallecimiento</i> : 19 (22.4%)
Nº Revisiones quirúrgicas	1.36 ± 1.26 intervenciones (Mín 0, Máx 7)
Terapia cierre progresivo	<i>Leppaniemi</i> : 20 pacientes (23.5%).
Tiempo hasta el cierre	3.13 ± 2.39 días (Mín 0, Máx14).

6.3. Complicaciones postoperatorias

De los 85 pacientes intervenidos, 45 (44.7%) presentaron complicaciones postoperatorias intraabdominales (ver Tabla III) y 60 (70.5%) no intraabdominales.

Tabla III. Complicación intraabdominal

Complicación intraabdominal	Frecuencia
Colección	22 (25.9%)
Perforación	11 (12.9%)
Fístula enteroatmosférica	2 (2.4%)
Fístula enterocutánea	0 (0%)
Eventración	0 (0%)
Evisceración	1 (1.2%)
Hemoperitoneo	8 (9.4%)
Al menos una complicación intraabdominal	45 (44.7%)

Tabla IV. Complicación no intraabdominal

Complicación no intraabdominal	Frecuencia
Infección respiratoria	25 (29.4%)
Sepsis por catéter	7 (8.2%)
Infección Herida Quirúrgica	21 (24.7%)
Complicación hematológica	17 (20%)
Complicación cardiológica	14 (16.5%)
Insuficiencia respiratoria	7 (8.2%)
Otros	41 (48.2%)
Al menos una complicación no intraabdominal	60 (70.5%)

No se observó asociación significativa entre el Score APACHE II y el desarrollo de complicación intraabdominal ($p = 0.082$), aunque sí se asoció significativamente el Score APACHE II alto al desarrollo de complicaciones no intraabdominales ($p = 0.024$).

No se observó asociación significativa entre los grupos de edad ni la indicación quirúrgica y la presencia de complicaciones postoperatorias intraabdominales o no intraabdominales.

6.4. Estancia postoperatoria

Los pacientes presentaron una media de estancia postoperatoria de 28.42 ± 32.04 días, con un mínimo de 1 día y un máximo de 132. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el subgrupo de puntuación APACHE II (ver Fig.6) y un aumento de la estancia postoperatoria ($p = 0.068$). Tampoco se encontró asociación entre la indicación quirúrgica y un aumento de la estancia postoperatoria ($p = 0.363$).

6.5. Mortalidad

Fallecieron un total de 40 pacientes (47.1%) de los cuales 19 (22.4% del total), fallecieron en las primeras 48 horas postoperatorias (ver Fig 9)

Mortalidad global

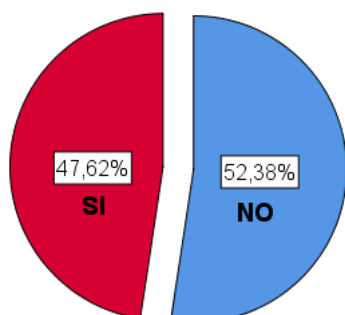


Figura 9. Mortalidad Global. Rojo, Exitus; Azul, No exitus.

Se observó una asociación significativa entre presentar una mayor puntuación en Score APACHE II y una mayor mortalidad tanto a fin de estudio ($p = 0.016$) como en las primeras 48 horas ($p = 0.049$).

Además, se analizó la diferencia entre mortalidad teórica esperada de acuerdo con los 8 subgrupos de Score APACHE II y la mortalidad observada al final del estudio (ver Anexo 1, Tabla VI). Se observaron diferencias significativas en el subgrupo Score 30-34, con una mortalidad esperada del 75% y observada del 25% ($p = 0.018$).

No se observó asociación significativa entre los grupos de edad ni la indicación quirúrgica y la mortalidad global o a las 48 horas.

6.6. Análisis de supervivencia

Una vez clasificados en 2 grandes subgrupos, se objetivó que los 32 pacientes con un Score "Alto" (APACHE II > 25) presentaron una mortalidad del 62.5%, significativamente mayor al 38.5% de los 52 pacientes con un Score "Bajo" (APACHE II < 25) ($p = 0.032$).

Además, los pacientes con un Score "Alto" presentaron una mediana de supervivencia de 11 días, en contraposición a una mediana de supervivencia de 740 días para los pacientes con Score "Bajo", de modo que la supervivencia es significativamente mayor en los pacientes con Score "Bajo" ($p = 0.006$) (ver Fig.10)

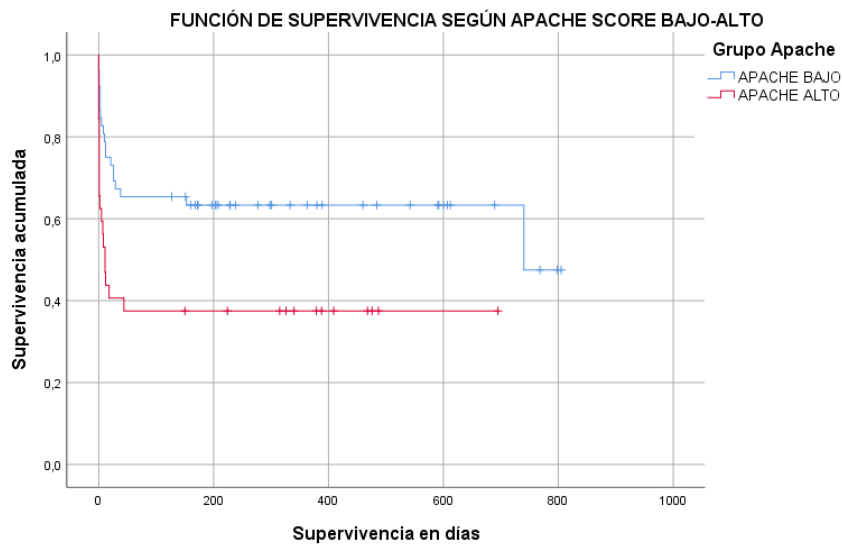


Figura 10. Función de supervivencia según el Score APACHE II sea bajo (azul) o alto (rojo).

7. Discusión

Los datos presentados, aun teniendo en cuenta sus limitaciones como la ausencia de diferentes tipos de sistema de abdomen abierto comparable, aportan información importante para ampliar el conocimiento de esta técnica y sus resultados a corto y medio plazo. Además, por el propio diseño del estudio, serían comparables a los registros internacionales más recientes publicados (Coccolini F, 2017; Miller RS, 2005; Acosta A, 2011) y servirían para aportar una perspectiva nacional y de centros de tercer nivel que cumplen de la forma más estricta posible con las recomendaciones internacionales de la WSES publicadas en 2018 (Coccioli, 2018).

En primer lugar, se refuerza la idea de que el sistema de AA es especialmente útil en el tratamiento de los pacientes con abdomen séptico de diferentes orígenes, siendo ésta la principal indicación. Ya en 2011, (Acosta A, 2011) describieron cómo hasta el 50% de los sistemas de AA en Europa se empleaban en el tratamiento de pacientes con peritonitis. No obstante, mientras que en Registro IROA los pacientes con patología de origen traumático representan la segunda cohorte en términos de

frecuencia, en nuestro centro, este lugar está ocupado por la cirugía “Second Look”, pudiendo estar relacionado con el contexto social de cada país.

Como ya mencionan Cirocchi (2016, 2018), la técnica de AA más difundida es la Terapia de Presión Negativa comercial en sus diversas formas, siendo en nuestro centro también la más empleada, en un 100% de los casos. En nuestro estudio no se dispone de datos de otras técnicas para comparar morbimortalidad posterior, lo cual podría haber sido interesante en algunas indicación, como la Bolsa de Bogotá para la CCD de origen traumático.

En este contexto, recientemente Kirkpatrick AW (2013) demostraron que los sistemas comerciales de presión negativa parecen obtener mejores resultados en términos de supervivencia especialmente en aquellos pacientes con infecciones intraabdominales o contaminación, al favorecer la eliminación fluidos infectados o tóxicos cargados de citoquinas proinflamatorias. Esta afirmación parece sustentarse con los resultados del Registro IROA (Coccolini F, 2017), en cual se muestra como las diferentes técnicas de AA podrían tener diferente utilidad en función de la indicación, presentando mejores resultados las TPN en abdomen séptico y las No-TPN en la CCD de origen traumático donde favorecerían la disminución de la tasa de fístula enteroatmosférica (ver Fig. 11).

Al margen de la técnica cierre temporal de pared abdominal empleada, varios autores defienden que la incidencia de complicaciones, y más concretamente de fístula enteroatmosférica en AA podría variar en función de la indicación quirúrgica del 5,7 y 17,2% en pacientes no traumatizados (Teixeira PGR, 2011) y del 4,5 al 25% en CCD de origen trauma (Atema, 2015). En nuestro estudio, no se han encontrado diferencias significativas entre la indicación quirúrgica y la proporción de complicaciones intraabdominales, incluida la fístula enteroatmosférica.

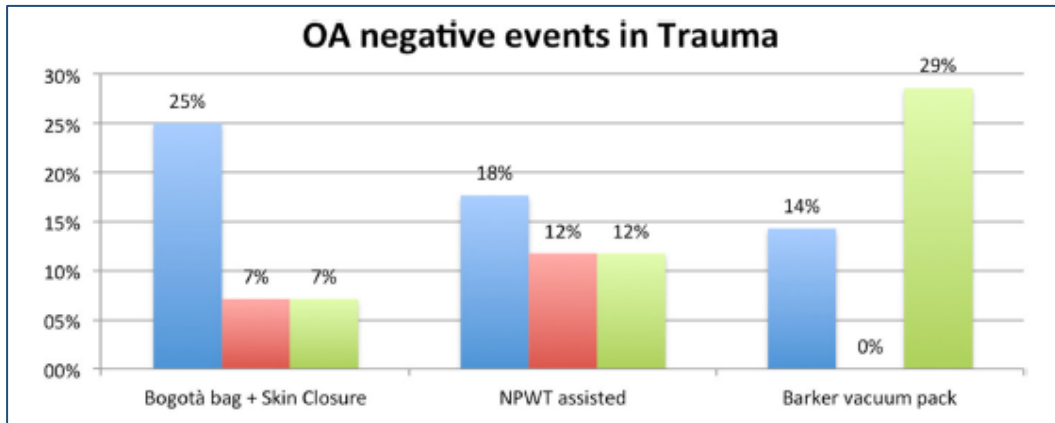


Figura 11. Porcentaje de complicaciones observadas durante el tratamiento en función de técnica empleada (Bolsa de Bogotá, Terapia de Presión Negativa, Técnica de Barker, Wittmann Patch) de pacientes con CCD de origen traumático en Registro IROA. Complicaciones durante el tratamiento (azul), fístula (rojo) y mortalidad (verde) (Coccolini F, 2017)

En el registro IROA (Coccolini F, 2017), también se ha observado que el tiempo de cierre definitivo de la pared abdominal parece estar influenciado se puede considerar que la indicación quirúrgica, la técnica por sí sola o el por la técnica de AA (ver Fig. 12). En nuestro estudio, la media de tiempo hasta el cierre de pared abdominal fue de 23.25 ± 8.37 puntos (Mín 8 – Máx 41), cifras aproximadas a las observadas en Fig. 12 para las TPN. Estos datos son importantes porque se sabe que el tiempo hasta el cierre de pared abdominal se encuentra significativamente correlacionado con el aumento de complicaciones (Coccolini F, 2017; Miller RS, 2005).

No obstante, como en parte muestran los resultados, no se puede considerar que la indicación quirúrgica, la técnica por sí sola o el propio tiempo hasta el cierre sean responsables únicos de la tasa de complicaciones, ya que cada paciente tiene un punto de partida diferente con una gravedad preoperatoria, intraquirúrgica y postoperatoria inmediata diferente.

En los datos resultantes descritos previamente se puede observar que a pesar del seguimiento estricto de las recomendaciones de la WSES publicadas en 2018 (Coccolini, 2018) parece apreciarse una mayor tasa de morbilidad postoperatorias respecto a las publicadas en el Registro

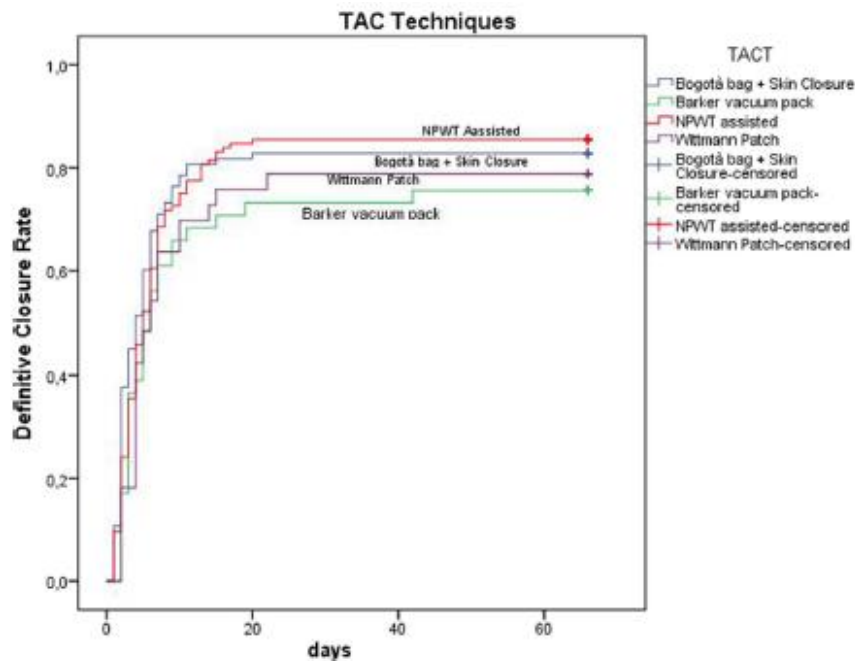


Figura 12. Tasa de cierre definitivo de pared abdominal y tiempo hasta el cierre (días) en función de la técnica de abdomen abierto en Registro IROA: Bolsa de Bogotá (morado), Técnica de Barker (Verde), TPN (Rojo), Wittmann Patch (rosa) (Coccolini F, 2017).

IROA (Coccolini F, 2017): 44.7% de complicaciones intraabdominales, 70.5% de no intraabdominales y mortalidad global del 47.1% en nuestro estudio, respecto a un 38% de complicaciones totales durante el proceso terapéutico, un 49.5% de complicaciones tras el cierre de pared abdominal y una mortalidad total del 26.2% en el registro IROA. No obstante, se mejoran las cifras de fístula enteroatmosférica (2.4% vs 10.5%), pudiendo estar en relación con el empleo de sistemas de TPN comerciales y con un seguimiento estricto de las recomendaciones internacionales de la WSES (Coccolini, 2018) para evitar este tipo de complicación, que fueron publicadas posteriormente a la recogida de datos del Registro IROA (Coccolini F, 2017).

En este sentido, nuestros datos muestran cómo una puntuación en el Score APACHE II mayor a 25 influye significativamente en la supervivencia posterior a corto y medio plazo, así como en la posibilidad de desarrollar complicaciones no intraabdominales o sistémicas. Además, muestran

también diferencias significativas entre la mortalidad esperada y la finalmente observada el subgrupo Score 30-34, con una mortalidad esperada del 75% y observada del 25% ($p = 0.018$, IC = (-0.89, -0.11)), pudiendo orientar a un adecuado manejo terapéutico de estos pacientes de acuerdo con su gravedad inicial.

Por lo tanto, parece importante poner en contexto este supuesto aumento de la morbimortalidad; en primer lugar teniendo en cuenta las limitaciones metodológicas de un registro de datos clínicos internacional y en segundo lugar, teniendo en cuenta la ausencia mayoritaria de registro de la severidad fisiopatológica inicial del paciente claramente influyente en el pronóstico final.

Independientemente de la indicación, el Score APACHE II debería ser también considerado en la toma de decisiones y valorado como factor pronóstico independiente de supervivencia, incluyéndose en los próximos estudios para aportar mayor información acerca del abdomen abierto y sus resultados de morbimortalidad.

8. Conclusiones

1. La edad y la indicación quirúrgica no parecen influir en la morbimortalidad postoperatoria en los pacientes tratados de acuerdo con las recomendaciones internacionales WSES Guidelines 2018.
2. El abdomen séptico es la principal indicación terapéutica de Abdomen Abierto, seguida de la cirugía "second look".
3. La TPN comercial podría mejorar la tasa de fístula enteroatmosférica en los pacientes tratados de acuerdo con las recomendaciones internacionales WSES Guidelines 2018.
4. No parece existir asociación significativa entre los grupos de edad ni la indicación quirúrgica y la mortalidad postoperatoria.
5. El Score APACHE II alto en pacientes con técnica de Abdomen Abierto influye significativamente en una disminución de la supervivencia.

6. El Score APACHE II alto en pacientes con técnica de Abdomen Abierto influye significativamente en el aumento de complicaciones no intraabdominales.
7. El Score APACHE II debería ser considerado en la toma de decisiones y valorado como factor pronóstico independiente de supervivencia.

9. Agradecimientos

Mi agradecimiento sincero a la Profesora Jácome Pumar por su ayuda y buena disponibilidad para que la realización de este arduo trabajo llegara a buen puerto.

En segundo lugar, mi agradecimiento a mis compañeros de la Unidad de Cirugía de Urgencias del Hospital Universitario Virgen del Rocío, liderada por el Dr. Pareja Ciuró, por su colaboración en el desarrollo del estudio, por su gran labor diaria asistencial e investigadora y por tener siempre el objetivo en la excelencia.

10. Bibliografía

- Acosta A. (2011). Multicentre prospective study of fascial closure rate after open abdomen with vacuum and mesh-mediated fascial traction. *Br J Surgery*, 2011 May;98(5):735-43. doi: 10.1002/bjs.7383.
- Aguilar-Frasco J. (2019). Myths and realities in the management of the open abdomen with negative pressure systems. A case report and literature review. *Int J Surg Case Rep*, 2019;61:174-179. doi: 10.1016/j.ijscr.2019.07.047.
- Atema, J. (2015). Systematic review and meta-analysis of the open abdomen and temporary abdominal closure techniques in non-trauma patients. *World J Surg*, Apr;39(4):912-25. doi: 10.1007/s00268-014-2883-6.
- Carnicer Escusol E. (2015). El cierre temporal de la cavidad abdominal: una revisión. *Rev Hispanoam Hernia*, 2015;3: 49-58. doi: 10.1016/j.rehah.2015.02.005
- Cirocchi, R. (2016). What is the effectiveness of the negative pressure wound therapy (NPWT) in patients treated with open abdomen

technique? A systematic review and meta-analysis. *J Trauma*, 2016 Sep;81(3):575-84. doi: 10.1097/TA.0000000000001126.

Cirugia traumaponiente's blog. (15 de junio de 2022). Obtenido de Cirugia traumaponiente's blog: <https://cirugiatraumaponiente.wordpress.com/2011/04/14/tratamiento-de-s-compartimento-abdominal-mediante-sistema-ab-thera/>

Coccioli, F. (2018). The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES Guidelines. *World J Emerg Surg*, 2018;13:7-23. 13, 7 (2018). doi: 10.1186/s13017-018-0167-4

Coccolini F. (2017). IROA: International Register of Open Abdomen. *World J Emerg Surg*, 2017 Feb 21;12:10. doi: 10.1186/s13017-017-0123-8.

Cristaudo, A. (2017). Associated with Temporary Abdominal Closure Techniques: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am Surg*, 2017 Feb 1;83(2):191-216. doi: 10.1177/000313481708300220.

G Fernandez, L. (2016). Management of the open abdomen: clinical recommendations for the trauma/acute care surgeon and general surgeon. *Int Wound J*, 2016 Sep; 13(Suppl 3): 25–34. doi: 10.1111/iwj.12655

García-Corral, J. (2021). Terapia de presión negativa combinada con tracción fascial mediante malla en el tratamiento de la necrosis pancreática infectada. Una nueva opción terapéutica. *Cirugía y cirujanos*, 2021;87 (2): 1-3. doi: 10.24875/ciru.18000472

Grasa-González, F. (2019). Abordaje actual del abdomen abierto postoperatorio. *Cirugía Andaluza*, 2019;30(1):87-95.

Kirkpatrick AW. (2013). Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. *Intensive Care Med*, 2013 Jul;39(7):1190-206. doi: 10.1007/s00134-013-2906-z

Manterola C. (2011). Laparostomía contenida con bolsa de Bogotá. Resultados de una serie de casos. *Cirugía Española*, 2011;89(3): 379-385. doi: : 10.1016/j.ciresp.2011.01.010

Miller RS. (2005). Complications after 344 damage-control open celiotomies. *J Trauma*, 2005 Dec;59(6):1365-71; discussion 1371-4. doi: 10.1097/01.ta.0000196004.49422.af.

Parrilla Paricio P. (2022). *Cirugía AEC*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

- Sánchez G, M. M. (15 de junio de 2022). *Reparo Temprano con Malla Biológica de Hernia Quirúrgica por Laparostomía*. Obtenido de [Www.encolombia.com: https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/cirugia/vc301/malla-biologica/](https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/cirugia/vc301/malla-biologica/)
- Schout, P. (2012). Delayed primary closure of the abdominal wall after decompressive laparotomy using a dynamic fascial closure system: a case report. . *Eur J Plast Surg*,2011;35: 629-631. doi: 10.1007/s00238-011-0619-5
- Sociedad Andaluza de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias*. (15 de junio de 2022). Obtenido de [www. SAMIUC.es: https://www.samiuc.es/apache-ii/](https://www.samiuc.es/apache-ii/)
- starsurgical*. (15 de junio de 2022). Obtenido de [starsurgical: https://www.starsurgical.com/wp_technique.html](https://www.starsurgical.com/wp_technique.html)
- Teixeira PGR. (2011). Enterocutaneous fistula complicating trauma laparotomy: a major resource burden. *Am Surg*, 2009 Jan;75(1):30-2. doi: 10.1177/000313480907500106

Anexos

Anexo 1.

Tabla V. Aumento de puntuación por edad en Score APACHE II

Edad	Puntuación
<44 años	0 puntos
45-54 años	2 puntos
55-64 años	3 puntos
65-74 años	5 puntos
>75 años	6 puntos

Tabla VI. Mortalidad observada en cada grupo de pacientes según su puntuación APACHE II y la consiguiente mortalidad esperada.

			Mortalidad global observada		Total
			No	Sí	
Mortalidad esperada por	8%	Recuento	4	0	4
		%	100,0%	0,0%	100,0%
Grupo APACHE II	15%	Recuento	5	4	9
		%	55,6%	44,4%	100,0%
	25%	Recuento	10	7	17
		%	58,8%	41,2%	100,0%
	40%	Recuento	11	5	16
		%	68,8%	31,3%	100,0%
	55%	Recuento	6	14	20
		%	30,0%	70,0%	100,0%
	75%	Recuento	6	2	8
		%	75,0%	25,0%	100,0%
	85%	Recuento	2	8	10
		%	20,0%	80,0%	100,0%
Total		Recuento	44	40	84
		%	52,4%	47,6%	100,0%

