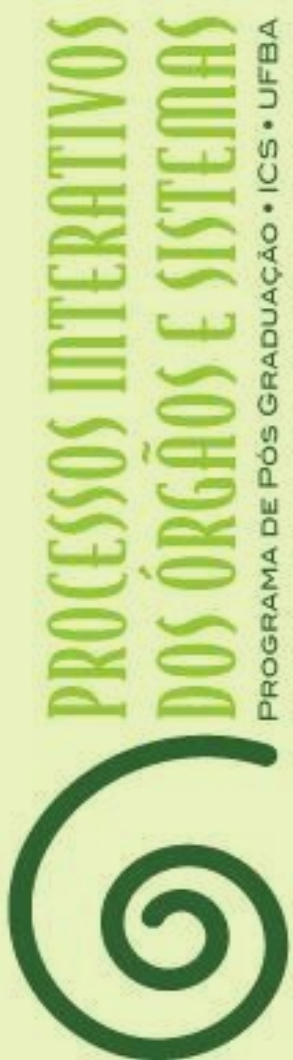


RENÊ MARIANO DE ALMEIDA



**Estudo epidemiológico sobre a influência da
pandemia de COVID-19 na apendicite aguda em
hospital público – Salvador, Bahia**

**Salvador
2023**



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
PROCESSOS INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS

Renê Mariano de Almeida

**Estudo epidemiológico sobre a influência da
pandemia de COVID-19 na apendicite aguda em
hospital público – Salvador, Bahia**

Salvador
2023

Renê Mariano de Almeida

**Estudo epidemiológico sobre a influência da
pandemia de COVID-19 na apendicite aguda
em hospital público – Salvador, Bahia**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor

Orientador: Prof. Dr. Roberto Paulo Correia de Araújo

Coorientador: Prof. Dr. José Valber Lima Meneses

Salvador

2023

Ficha catalográfica: Keite Birne de Lira CRB-5/1953

Almeida, Renê Mariano de

Estudo epidemiológico da influência da pandemia de COVID-19 na
apendicite aguda em hospital público – Salvador, Bahia / [Manuscrito].-
Salvador, 2023.

153f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Paulo Correia de Araújo

Coorientador: Prof. Dr. José Valber Lima Meneses

Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de
Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Processos
Interativos dos Órgãos e Sistemas, Salvador, 2023.

1. Abdome agudo. 2. Pandemia da COVID-19. 3. Apendicectomia.
4. Epidemiologia. I. Araújo, Roberto Paulo Correia. II. Meneses, José
Valber Lima III. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências da
Saúde. Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos
Órgãos e Sistemas. IV. Título

CDD – 611.345 21. ed.

Renê Mariano de Almeida

Tese apresentada ao Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Bahia

Defesa de tese de doutoramento

Banca examinadora

Prof. Dr. Alessandro Leite Cavalcanti

Professor Doutor em Estomatologia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB
Professor Associado – UEPB
Universidade Estadual da Paraíba

Prof. Dr. André Gusmão Cunha

Professor Doutor em Imunologia pela UFBA
Professor Adjunto IV – FAMEB, UFBA
Universidade Federal da Bahia

Prof. Dr. Fernando Luís de Queiroz Carvalho

Professor Doutor em Patologia Humana pela FIOCRUZ – UFBA
Professor Titular Pleno – UNEB
Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. José Valber Lima Meneses

Professor Doutor em Cirurgia pela Universidade Federal da Bahia – UFBA
Professor Titular – FAMEB, UFBA
Universidade Federal da Bahia

Prof.^a Dr.^a Sílvia Regina de Almeida Reis

Professora Doutora em Odontologia – Patologia pela Universidade Livre de Berlim
Professora Adjunta de Odontologia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
EBMSP – FBDC

Prof. Dr. Roberto Paulo Correia de Araújo (Orientador)

Professor Doutor pela UFBA, Livre Docente pela UFG
Professor Titular em Bioquímica Oral
Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas – UFBA
Universidade Federal da Bahia

AGRADECIMENTOS

A meus mestres da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública e da Universidade Federal da Bahia por grande parte de meu entusiasmo com a medicina e a cirurgia.

Ao Hospital Municipal de Salvador (HMS) por seus Diretores, Drs. Gustavo Mettig e José Mário Meira Teles, competentes líderes pelo exemplo; ao Prof. Dr. André Gusmão Cunha, Dr. Peter Christian Jacobs e à eficiente Monalisa Muniz, que possibilitaram a realização deste estudo.

Aos colegas médicos do HMS, especialmente aos cirurgiões gerais e pediátricos, emergencistas do HMS e seus médicos residentes de cirurgia geral, pelo valioso trabalho desenvolvido com os pacientes.

À Santa Casa da Bahia, gestora do HMS, por sua Diretoria de Ensino e Pesquisa, pela autorização deste estudo.

A meu professor orientador, o Professor Doutor Roberto Paulo Correia de Araújo, formador de várias gerações de pós-graduados do Instituto de Ciências da Saúde, pelo precioso tempo dedicado a este estudo, trazendo-me tantos ensinamentos, desafios e exemplos.

Ao Professor Doutor José Valber Lima Meneses pelos desafios, pelo incentivo e pelas orientações.

Ao Colegiado do Curso e a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas (PPGPIOS) do Instituto de Ciências da Saúde pela organização, pelos desafios e pelos ensinamentos.

Às Professoras Doutoradas Maria de Fátima Dias Costa e Luciana Rodrigues Silva, pelos importantes exemplos e pelo estímulo.

Aos colegas do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia da Faculdade de Medicina da UFBA pelos exemplos de dedicação e compromisso docente.

Ao Prof. Rafael Bovi Ambrosano pela cuidadosa assessoria estatística.

À Profa. Ana Maria de Carvalho Luz pelo primoroso trabalho de revisão.

A meu pai que, com seu exemplo e ensinamentos, me levou a escolher a medicina, e a minha mãe e irmãos pelo apoio e pelas presenças essenciais.

A Silvia Regina, esposa, Ricardo Vitor, Renata e Mariana, filhos e neta, por darem significado a minha vida.

À medicina e aos pacientes, que acrescentam utilidade à minha existência!

Renê Mariano de Almeida. **Estudo epidemiológico sobre a influência da pandemia de COVID-19 na apendicite aguda em hospital público – Salvador, Bahia** [Tese]. Salvador: Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia; 2023.

RESUMO

Introdução – No período da pandemia de COVID-19, pacientes com apendicite aguda (AA) encontraram o sistema de saúde sobrecarregado e, em muitos centros, houve dificuldade de atender pacientes com a virose e com urgências abdominais, com alguma dificuldade de acesso ao leito hospitalar e possíveis reflexos clínicos. **Objetivo** – Comparar a frequência, a gravidade e os desfechos da apendicite aguda em hospital público de referência para cirurgia abdominal de urgência, na cidade de Salvador, Bahia, no período transpandemia de COVID-19 e no período de pré-pandemia. **Metodologia** – Inspirada em estudo ecológico, utilizando variáveis biológicas e de perfil do paciente, a investigação retrospectiva compreendeu duas séries, com todos os pacientes submetidos à apendicectomia no Hospital Municipal de Salvador (HMS), entre 1º de março de 2019 e 28 de fevereiro de 2020 (período pré-pandemia) e de 1º de março de 2020 até 28 de fevereiro de 2021 (primeiro ano transpandemia). Foram estudadas variáveis de gravidade (tempo de evolução de sintomas, classificação da AA por gravidade e perfil de risco anestésico), tipos de cirurgia e desfechos (permanência hospitalar, complicações e mortalidade) para análise comparativa. **Resultados** – Foram estudados, no total, 882 pacientes submetidos a apendicectomias por AA, sendo encontrados 412 na série transpandemia (2020) e 470 apendicectomia no ano anterior (2019). O tempo médio de sintomas de AA até a intervenção cirúrgica, durante a pandemia, foi de 4,2 dias (mediana = 3,0 dias), contra 3,5 dias (mediana = 2,0 dias) no período sem a pandemia. As taxas de apendicite aguda perfurada chegaram a 33,4% em 2020 (durante a pandemia), contra 27,3% em 2019. Na transpandemia, foram incluídos 20 (vinte) apendicectomias para apendicite aguda na vigência de sintomas e (ou) sorologia positiva para COVID-19, que resultaram em quatro óbitos e taxa de mortalidade de 20% nessa associação. Na pandemia, a taxa de mortalidade foi cerca de três vezes maior (1,7%), quando comparada à mortalidade dos apendicectomizados durante a pandemia (de 0,6%). O tempo de permanência hospitalar foi, em média, de 4,4 dias na transpandemia, enquanto, na pré-pandemia, foi de 3,4 dias. A apendicectomia laparoscópica era a técnica mais usada na pré-pandemia (65,3%), enquanto, na transpandemia, predominaram as apendicectomias abertas (55,1%). As complicações pós-operatórias na série da pandemia foi de 29,3%, contra 23,8% antes da pandemia. As reoperações foram necessárias em 10,7% no período da pandemia, contra 5,5% em 2019. A taxa de apendicectomias negativas esteve mantida, em ambos os períodos, em 4,2 e 4,4%, respectivamente. **Conclusão** – O impacto da pandemia de COVID-19 produziu mudanças significativas no tempo de evolução de sintomas, diagnóstico e tratamento cirúrgico da AA, relacionadas com maior gravidade, taxa de reoperações, tempo de permanência hospitalar e complicações pós-operatórias.

Palavras-chave: Abdome agudo. Pandemia de COVID-19. Apendicectomia, epidemiologia.

Renê Mariano de Almeida. – **Epidemiological study on the influence of the COVID-19 pandemic on Acute Appendicitis in a public hospital – Salvador, Bahia.** [Tese]. Salvador: Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia; 2023.

ABSTRACT

Introduction – During the COVID-19 pandemic, patients with acute appendicitis (AA) found the health system overloaded and, in many centers, it was difficult to care for patients with the virus and abdominal emergencies, with some difficulty in accessing a hospital bed and possible clinical consequences. **Objective** – To compare the frequency, severity and outcomes of acute appendicitis in a public referral hospital for emergency abdominal surgery in the city of Salvador, Bahia, in the trans-pandemic period of COVID-19 with the pre-pandemic period. **Methodology** – Inspired by an ecological study, using biological and patient profile variables, the retrospective study comprised two series with all patients undergoing appendectomy at the Salvador Municipal Hospital (HMS) from March 1, 2019 thru February 28, 2020 (pre-pandemic period) and from March 1, 2020 thru February 28, 2021 (first transpandemic year). Severity variables (time of symptom evolution, AA classification by severity and anesthetic risk profile), types of surgery and outcomes (hospital stay, complications and mortality) were studied for comparative analysis. **Results** – A total of 882 patients underwent appendectomies due to AA were studied, with 412 found in the transpandemic series (2020) and 470 appendectomies in the previous year (2019). The average time from AA symptoms to surgical intervention during the pandemic was 4.2 days (median = 3.0 days) versus 3.5 days (median = 2.0 days) in the period without the pandemic. Rates of acute perforated appendicitis reached 33.4% in 2020 (during the pandemic) against 27.3% in 2019. During the pandemic, 20 (twenty) appendectomies were included for acute appendicitis in the presence of symptoms and/or positive serology for COVID -19, which resulted in four deaths and a mortality rate of 20% in this association. During the pandemic, the mortality rate was approximately 3 times higher (1.7%), when compared to the mortality of appendectomy patients during the pandemic (0.6%). The length of hospital stay was an average of 4.4 days during the transpandemic, while it was 3.4 days pre-pandemic. Laparoscopic appendectomy was the most used technique pre-pandemic (65.3%) while during the trans-pandemic open appendectomies predominated (55.1%). Postoperative complications in the pandemic series were 29.3%, compared to 23.8% before the pandemic. Reoperations were necessary in 10.7% during the pandemic period compared to 5.5% in 2019. The rate of negative appendectomies was maintained in both periods at 4.2 and 4.4%, respectively. **Conclusion** – The impact of the COVID-19 pandemic produced significant changes in the time of evolution of symptoms, diagnosis and surgical treatment of AA, related to greater severity, rate of reoperations, length of hospital stays and postoperative complications.

Keywords: Acute abdomen. Appendicitis. COVID-19 pandemic. Appendectomy, epidemiology.

ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

| | |
|-----------|--|
| AA | Apendicite aguda |
| AAC | Apendicite aguda complicada |
| AANC | Apendicite aguda não complicada |
| AAO PO | Abdome agudo obstrutivo pós-operatório |
| AAS | Escala de apendicite no adulto (<i>adult appendicitis scale</i>) |
| AAST | Associação Americana para a Cirurgia do Trauma |
| AC | Apêndice cecal |
| ACS | <i>American College of Surgeons</i> (Colégio Americano de Cirurgiões) |
| AIC | Critério de Informação de Akaike |
| AIR(S) | <i>Appendicitis inflammatory response</i> (escala) |
| Amox-clav | Amoxicilina com ácido clavulânico |
| APPAC | Estudo APPAC (<i>appendicitis acuta</i> , estudo finlandês) |
| ASA | <i>American Society of Anesthesiologists</i> (escala de estado clínico do paciente) |
| CID-10 | Classificação internacional de doenças – 10ª edição. |
| CODA | Estudo <i>Comparison of Outcomes of Antibiotic Drugs and Appendectomy</i> |
| COVID-19 | Doença pelo coronavírus SARS-CoV2, 2019 |
| DATASUS | Sistema de processamento de dados do SUS |
| DSS | <i>Disease severity scale</i> (escala de gravidade de doença) |
| ECR | Ensaio clínico randomizado |
| ERAT | <i>Endoscopic retrograde appendicitis treatment</i> (tratamento endoscópico da apendicite) |
| FID | Fossa ilíaca direita |
| GRADE | <i>Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation</i> (graus de recomendação por evidências – Oxford University) |
| HD | <i>High definition</i> (alta definição) |
| HIV | Vírus da imunodeficiência humana |
| HMS | Hospital Municipal de Salvador (Secretaria Municipal de Saúde) |

| | |
|--------------|---|
| IRC | Insuficiência renal crônica |
| ISC | Infecção de sítio cirúrgico |
| ITR | Infecção do trato respiratório |
| IV | Intravenoso(a) |
| mcL | microlitros |
| MID | Membro inferior direito |
| MV-PEP | Prontuário eletrônico do paciente do HMS – MV, marca do desenvolvedor. |
| NOTA | Estudo <i>NOTA – Non-Operative Treatment for Acute Appendicitis</i> |
| OIS | <i>Organ Injury Scale</i> (escala de lesão de órgãos) |
| OR | <i>Odds ratio</i> (razão de probabilidade) |
| PAA | Pronto atendimento de adultos |
| PAP | Pronto atendimento pediátrico |
| PCR | Proteína C Reativa |
| PAS | Escala de apendicite pediátrica (<i>pediatric appendicitis scale</i>) |
| QID | Quadrante inferior direito (do abdome) |
| RIFT | <i>Right iliac fossa treatment</i> – Estudo RIFT (inglês) |
| RNM | Ressonância nuclear magnética |
| SUS | Sistema Único de Saúde (Brasil) |
| TC | Tomografia computadorizada (do abdome, na apendicite) |
| TNO | Tratamento não operatório |
| <i>Trial</i> | Estudo, pesquisa, ensaio clínico |
| <i>TVP</i> | Trombose venosa profunda |
| UPA | Unidade de pronto atendimento |
| USG | Ultrassonografia (abdominal, na apendicite) |
| UTI | Unidade de terapia intensiva |

LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

| Número | Figuras | Página |
|---------------|---|---------------|
| Figura 1 | Corte transversal do apêndice cecal | 32 |
| Figura 2 | Patogênese da apendicite, Células do apêndice e luz apendicular. Apendicite /aguda (AA) complicada e não complicada. A mucosa apendicular, suas células e ruptura da tolerância imune à microbiota. | 34 |
| Figura 3 | Apendicite fase 1 | 66 |
| Figura 4 | Apendicectomia – ligadura na base do apêndice | 66 |
| Figura 5 | Secção na base do apêndice | 66 |
| Figura 6 | Apendicite aguda em fase 2, edema e congestão com secreção fibrino-purulenta | 66 |
| Figura 7 | Apendicite em fase 2 com secreção fibrinosa periapendicular e cavidade pélvica | 66 |
| Figura 8 | Ligadura da artéria apendicular com clipe metálico | 67 |
| 7Figura 9 | Apêndice cecal seccionado na base, vendo-se a secção na base apendicular | 66 |
| Figura 10 | Retirada do apêndice dentro de bolsa plástica | 66 |
| Figura 11 | Secreção purulenta drenando na FID com a mobilização do ceco | 67 |
| Figura 12 | Apendicite (perfurada) complicada com fleimão retrocecal e peritonite | 67 |
| Figura 13 | Apendicite fase 4 – perfuração de apêndice retrocecal | 67 |
| Figura 14 | Depois de irrigação local e aspiração, colocação de dreno retrocecal na loja do fleimão | 68 |
| Figura 15 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia em anos sem e com pandemia, em função do procedimento cirúrgico | 95 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| Figura 16 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, na cidade de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função do tipo de anestesia. | 95 |
| Figura 17 | Distribuição dos casos de apendicite em função da classificação de acordo com os achados operatórios e o ano. | 100 |
| Figura 18 | Distribuição dos casos de apendicite em função da classificação de acordo com os achados operatórios e o tempo entre o início dos sintomas até o tratamento cirúrgico (dias). | 101 |
| Figura 19 | Distribuição dos casos de apendicectomia em função da classificação, de acordo com os achados operatórios e a faixa de idade do paciente (anos). | 101 |
| Figura 20 | Distribuição dos casos de apendicite em função da ocorrência de complicação e do ano. | 107 |
| Figura 21 | Distribuição dos casos de apendicite em função da ocorrência de complicação e do tempo entre o início dos sintomas até o tratamento cirúrgico (dias). | 107 |
| Figura 22 | Distribuição dos casos de apendicite em função da ocorrência de complicação pós-operatória e a faixa de idade do paciente (anos). | 108 |
| Figura 23 | Distribuição dos casos de apendicite em função da presença de complicação pós-operatória e a classificação AAST (<i>American Association for the Surgery of Trauma</i>). | 109 |
| Figura 24 | Distribuição dos casos de apendicite em função do tempo de permanência hospitalar e o ano. | 111 |
| Figura 25 | Distribuição dos casos de apendicite em função do tempo de permanência hospitalar e da faixa de idade do paciente (anos). | 112 |

LISTA DE QUADROS

| Número | QUADROS | Página |
|---------------|--|---------------|
| Quadro 1 | Fases de acometimento apendicular – classificação simplificada | 37 |
| Quadro 2 | Sistema de graduação de gravidade da apendicite aguda – AAST. | 41 |
| Quadro 3 | Escores de probabilidade para apendicite aguda | 51 |
| Quadro 4 | Classificação do risco anestésico por estado geral do paciente da <i>American Society of Anesthesiologists</i> | 98 |

LISTA DE TABELAS

| Número | TABELAS | Página |
|---------------|---|---------------|
| Tabela 1 | Doenças do apêndice cecal – Brasil, Bahia. 2016 a 2022 incidência e mortalidade – CID10: K35 a K38 | 30 |
| Tabela 2 | Doenças do apêndice cecal, Brasil, Bahia. Incidência e mortalidade – CID10: K35 a K38 pré e pós-pandemia de Covid-19. Bahia, Brasil. Períodos pré e pós-pandemia (2019-2021) | 31 |
| Tabela 3 | Distribuição de pacientes com apendicite aguda no HMS, em Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função de suas características e da equipe médica do atendimento inicial. | 84 |
| Tabela 4 | Médias e medianas das idades dos pacientes de apendicectomia. | 85 |
| Tabela 5 | Distribuição de pacientes de apendicectomia no HMS da cidade de Salvador, estado da Bahia em anos com e sem pandemia, em função da faixa de idade (em anos). | 86 |
| Tabela 6 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, em Salvador, Bahia, em anos com e sem pandemia em função da faixa de idade (crianças, adultos e idosos). | 87 |
| Tabela 7 | Distribuição de pacientes de apendicectomia no HMS, da cidade de Salvador, Estado da Bahia, em anos com e sem pandemia, em função do tempo de sintomas até o atendimento inicial. | 88 |
| Tabela 8 | Tempos para o tratamento cirúrgico, da intervenção e de permanência hospitalar dos pacientes de apendicectomia no HMS, em Salvador, Bahia, em anos sem e com pandemia. | 89 |
| Tabela 9 | Distribuição de pacientes de apendicectomia no HMS, em Salvador, em anos com e sem pandemia, em função do diagnóstico por contagem de leucócitos. | 90 |
| Tabela 10 | Distribuição de pacientes de apendicectomia no Hospital Municipal de Salvador, em Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função do diagnóstico por PCR – Proteína C reativa. | 91 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| Tabela 11 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, em Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função dos exames de imagem realizados. | 92 |
| Tabela 12 | Distribuição de pacientes apendicectomia no HMS, em Salvador, Bahia, em anos sem e com pandemia, em função dos procedimentos cirúrgicos e anestésicos. | 94 |
| Tabela 13 | Análise descritiva do tempo de permanência no hospital, presença de complicações, reoperações e desfecho, em função do tipo de cirurgia (aberta ou por videolaparoscopia). | 97 |
| Tabela 14 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, na cidade de Salvador, Bahia, em anos sem e com pandemia, em função do risco anestésico. | 98 |
| Tabela 15 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia no Hospital Municipal de Salvador, em Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia em função da classificação da apendicite, de acordo com os achados operatórios. | 99 |
| Tabela 16 | Análises (brutas e ajustadas) das associações com a classificação de apendicite por fase, em função do ano, do tempo de sintomas e da faixa etária. | 100 |
| Tabela 17 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, da cidade de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função da classificação da apendicite de acordo com a classificação da AAST (<i>American Association for the Surgery of Trauma</i>). | 102 |
| Tabela 18 | Análises (brutas e ajustadas) das associações com a classificação da apendicite de acordo com a classificação da AAST (<i>American Association for the Surgery of Trauma</i>). | 103 |
| Tabela 19 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia no Hospital Municipal de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função das complicações pós-operatórias e dos desfechos. | 104 |
| Tabela 20 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia no Hospital Municipal de Salvador, na cidade de Salvador, estado da Bahia, em anos com e sem pandemia, em função do tipo de complicações pós-operatórias. | 104 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| Tabela 21 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, em Salvador, Bahia, em anos sem e com pandemia, com detalhamento das complicações pós-operatórias. | 105 |
| Tabela 22 | Análises (brutas e ajustadas) das associações com a ocorrência de, pelo menos, uma complicação pós-operatória. | 106 |
| Tabela 23 | Tempos de sintomas e de permanência hospitalar em pacientes de apendicectomia no HMS, cidade de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia. | 110 |
| Tabela 24 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, em Salvador, estado da Bahia, em anos com e sem pandemia, em função da permanência no hospital. | 111 |
| Tabela 25 | Análises (brutas e ajustadas) das associações com o tempo de permanência hospitalar. | 112 |
| Tabela 26 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, na cidade de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função da reoperação. | 113 |
| Tabela 27 | Análises (brutas e ajustadas) das associações com a necessidade de reoperação. | 114 |
| Tabela 28 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, na cidade de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função do uso de antimicrobianos | 116 |
| Tabela 29 | Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, em Salvador, estado da Bahia em anos sem e com pandemia, em função dos resultados dos exames anatomopatológicos. | 118 |
| Tabela 30 | Distribuição dos pacientes atendidos com apendicite aguda em um Hospital Municipal de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função dos achados nos exames anatomopatológicos. | 119 |

SUMÁRIO

| | Página |
|--|-----------|
| 1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES | 20 |
| 2. JUSTIFICATIVA | 23 |
| 3. REVISÃO DA LITERATURA | 26 |
| 3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS | 27 |
| 3.2 EPIDEMIOLOGIA DA APENDICITE | 28 |
| 3.3 ASPECTOS DA MORFOLOGIA APENDICULAR | 31 |
| 3.4 FISIOPATOLOGIA – PATOGÊNESE DA APENDICITE AGUDA | 33 |
| 3.5 CLASSIFICAÇÃO DA APENDICITE AGUDA POR GRAVIDADE | 36 |
| 3.6 CLASSIFICAÇÃO INTRAOPERATÓRIA – ACHADOS CIRÚRGICOS | 37 |
| 3.7 PATOLOGIA DA APENDICITE AGUDA | 38 |
| 3.8 CLASSIFICAÇÃO DA AAST – GRAUS DE ACOMETIMENTO APENDICULAR | 40 |
| 3.9 QUADRO CLÍNICO DA APENDICITE AGUDA | 41 |
| 3.10 EXAME DO ABDOME NA APENDICITE AGUDA | 43 |
| 3.11 DIAGNÓSTICO DA APENDICITE | 44 |
| 3.12 MARCADORES INFLAMATÓRIOS NA APENDICITE | 45 |
| 3.13 EXAMES DE IMAGEM NO DIAGNÓSTICO DE APENDICITE | 46 |
| 3.14 USO DE EXAMES DE IMAGEM EM SITUAÇÕES ESPECIAIS | 47 |
| 3.15 ESCORES DE PROBABILIDADE DIAGNÓSTICA | 48 |
| 3.16 ESTRATÉGIAS DIAGNÓSTICAS E APENDICECTOMIAS NEGATIVAS | 52 |
| 3.17 TOMADA DE DECISÃO NA APENDICITE, CONDUTAS DIAGNÓSTICAS E TRATAMENTO. EM CASOS COMPLICADOS E NÃO COMPLICADOS | 54 |
| 3.18 TEMPO DE EVOLUÇÃO DOS SINTOMAS | 54 |
| 3.19 TRATAMENTO DA APENDICITE AGUDA | 55 |
| 3.20 ANÁLISE DO TRATAMENTO NÃO OPERATÓRIO (TNO) DA AA | 56 |
| 3.21 CIRURGIA DA APENDICITE AGUDA | 60 |
| 3.22 A CIRURGIA LAPAROSCÓPICA E A CIRURGIA ABERTA | 61 |
| 3.23 TEMPO DE PERMANÊNCIA HOSPITALAR | 63 |
| 3.24 EXCISÃO DO APÊNDICE APARENTEMENTE NORMAL (INOCENTE) | 64 |
| 3.25 APENDICECTOMIA IMEDIATA E APENDICECTOMIA DE INTERVALO | 64 |
| 3.26 ASPECTOS LAPAROSCÓPICOS DE APENDICITE NÃO COMPLICADA | 65 |
| 3/27 ASPECTOS LAPAROSCÓPICOS DE APENDICITE COMPLICADA COM PERFURAÇÃO E FLEIMÃO RETROCECAL | 67 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.27 | COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS | 67 |
| 3.28 | O TEMPO DE SINTOMAS E O ACESSO AO TRATAMENTO | 69 |
| 3.29 | TRATAMENTO ENDOSCÓPICO | 70 |
| 3.30 | ASPECTOS CRÍTICOS E PERSPECTIVAS | 71 |
| 4. | HIPÓTESES | 73 |
| 5. | OBJETIVOS | 75 |
| 6. | METODOLOGIA | 77 |
| 6.1 | ASPECTOS ÉTICOS | 78 |
| 6.2 | DESENHO DO ESTUDO | 78 |
| 6.3 | LOCAL E POPULAÇÃO ESTUDADA | 78 |
| 6.4 | VARIÁVEIS DE PESQUISA | 79 |
| 6.5 | CRITÉRIOS DE INCLUSÃO | 79 |
| 6.6 | CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO | 79 |
| 6.7 | DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO E DA COLETA DE DADOS | 80 |
| 6.8 | ANÁLISE ESTATÍSTICA | 80 |
| 7. | RESULTADOS | 83 |
| 7.1 | FREQUÊNCIA E CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES | 84 |
| 7.2 | TEMPO DE EVOLUÇÃO DE SINTOMAS | 87 |
| 7.3 | MARCADORES INFLAMATÓRIOS | 89 |
| 7.4 | EXAMES DE IMAGEM | 92 |
| 7.5 | TÉCNICAS CIRÚRGICAS E TIPOS DE ACESSO CIRÚRGICO: CIRURGIA LAPAROSCÓPICA <i>VERSUS</i> CIRURGIA ABERTA | 93 |
| 7.6 | CLASSIFICAÇÃO DE RISCO ANESTÉSICO | 98 |
| 7.7 | GRAVIDADE DOS QUADROS DE APENDICITE AGUDA | 99 |
| 7.8 | GRAVIDADE DA APENDICITE COM BASE EM GRAUS (AAST) | 102 |
| 7.9 | COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS | 103 |
| 7.10 | TEMPO DE PERMANÊNCIA HOSPITALAR | 110 |
| 7.11 | COMPLICAÇÕES – NECESSIDADE DE REOPERAÇÃO | 113 |
| 7.12 | USO DE ANTIBIOTICOTERAPIA | 115 |
| 7.13 | MORTALIDADE E COVID-19 (SÉRIE DA TRANSPANDEMIA) | 116 |
| 7.14 | CRITÉRIOS DE GRAVIDADE – FORMAS COMPLICADAS | 117 |

| | |
|--|------------|
| 7.15 EXAMES ANATOMOPATOLÓGICOS | 117 |
| 7.16 APENDICITE AGUDA E APENDICECTOMIA NEGATIVAS | 118 |
| 8. DISCUSSÃO | 121 |
| 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 135 |
| 10. CONCLUSÃO | 138 |
| 11. LIMITAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO | 140 |
| 12. REFERÊNCIAS | 143 |
| 13. ANEXOS | 153 |
| 1. FICHA DE PESQUISA | 154 |
| 2. AUTORIZAÇÃO DO ESTUDO NO HMS | 156 |
| 3. APROVAÇÃO – PARECER DO CEP-ICS | 157 |

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A pandemia de Covid-19 (*coronavirus-disease-2019*, causada pelo coronavírus SARS-CoV-2) trouxe uma série de demandas novas aos sistemas de saúde. Nos primeiros meses da pandemia no Brasil, muitos hospitais que continuaram atendendo às urgências e emergências em geral precisaram se organizar frente à grande procura que se verificou a partir de março de 2020.

Algumas entidades médicas emitiram alertas aos médicos sobre a manutenção do atendimento cirúrgico de urgência e emergência, enquanto gestores públicos e privados enfrentaram milhares de casos de suspeita de COVID-19, com leitos hospitalares e redes de saúde sobrecarregados, num contexto em que não seria provável uma diminuição das urgências abdominais e dos traumas em geral¹⁻³. Além da proteção das equipes cirúrgicas, buscavam-se alternativas para uso racional dos recursos. O Colégio Americano de Cirurgiões (*American College of Surgeons, ACS*), com credibilidade internacional, apoiou a política de adoção de tratamento não operatório para casos não complicados de apendicite aguda (AA)⁴⁻¹². Havia também uma preocupação com a qualidade dos resultados cirúrgicos, pela tendência de retorno da cirurgia aberta não laparoscópica. Nesse novo contexto, ficou clara a necessidade de adaptação às mudanças, com estratégias de novos fluxos e garantia de recursos. Ou seja, caberia reorganizar o sistema de saúde, tendo como centro o paciente, fosse ele suspeito ou portador da nova virose ou de outras doenças.

O abdome agudo sempre requereu pronto atendimento, com estrutura e equipes cirúrgicas preparadas. Dentre as causas de abdome agudo, a apendicite aguda (AA) prepondera, pela frequência do diagnóstico e pela demanda do tratamento cirúrgico de urgência.

Com a chegada da pandemia, os desafios e as decisões de gestores e das equipes cirúrgicas trouxeram questões que poderiam impactar nos resultados: se a COVID-19 poderia modificar a natureza, a apresentação clínica de algumas doenças e a evolução pós-operatória da cirurgia geral de urgência; no contexto social da pandemia, se escores e indicadores de gravidade deveriam sofrer adaptações; se procedimentos cirúrgicos de urgência e emergência seriam postergados; se, nesse período, as técnicas cirúrgicas deveriam ser modificadas¹³.

Quadros graves de apendicite em adultos e crianças continuaram a chegar aos hospitais, mobilizados para o atendimento à COVID-19, cujos leitos de UTI e

respiradores estavam ocupados¹⁴⁻¹⁷. E foram muitas as dificuldades com o suprimento de medicamentos para anestesia geral e manutenção da vida, incluindo oxigênio hospitalar em alguns centros no Brasil, tal a quantidade de casos de COVID-19 hospitalizados que demandavam suporte ventilatório.

A experiência da pandemia e o crescente desenvolvimento tecnológico apontaram novos desafios na abordagem médica da apendicite aguda (AA). Por não se dispor de prevenção primária na AA, o foco seria evitar as complicações da doença, com diagnóstico e tratamento mais aprimorados, para diminuir riscos e gravidade para o paciente.

A intervenção cirúrgica na AA continua a ser a modalidade de tratamento de primeira linha em todo o mundo, pois se aplica tanto a casos simples como a complicados. Entretanto os protocolos de tratamento não operatório (TNO), sem cirurgia imediata, usando-se apenas antimicrobianos, têm passado a ser mais adotados em casos não complicados, especialmente durante a pandemia de COVID-19. Com o TNO, em torno de 20% dos casos há piora clínica, e pode ser necessária a intervenção cirúrgica¹⁸.

Dados da Secretaria Municipal de Saúde de Salvador, Bahia, no Boletim Epidemiológico nº 06/2021, desde o início da pandemia até 27/02/2021, registram a ocorrência, na Bahia, de 684.037 casos confirmados de COVID-19 e, desses, 148.132 em Salvador. Foram 11.819 mortes por COVID-19 na Bahia e dessas, 3.217 em Salvador, com taxa de letalidade em 2,2%^{19,20}. Depois de mais de um ano da pandemia e da vacinação em massa, com retorno às condições sociais praticamente normais, continua essencial a preparação para o cuidado ao paciente de apendicite aguda, o que enseja a valorização das experiências da pandemia e a observação de alguns aspectos estruturais e gerenciais.

Com base nesses conhecimentos, os dados da literatura relacionados à pandemia e estudos epidemiológicos, poderão trazer luz para o aperfeiçoamento do sistema de saúde, em particular, envolvendo a AA.

2. JUSTIFICATIVA

A pandemia de COVID-19 (coronavirus-disease-2019, produzida pelo vírus SARS-CoV2), gerou grandes pressões para garantia de atendimento também aos pacientes não COVID-19, envolvendo gestores, serviços médicos, entidades médicas e os próprios profissionais de saúde. O presente estudo é justificado por promover a avaliação dessa associação nosológica (apendicite e COVID) na comunidade, nesses tempos de pandemia. Com a incidência de apendicite, pareceu clara que essa demanda simultânea produziria impactos no sistema de saúde e no próprio comportamento da comunidade.

A pandemia teve início de forma heterogênea, com a disseminação dos casos de COVID-19 nas diversas regiões do Brasil. Com a constatação da contaminação comunitária da virose em Salvador, capital e maior cidade do estado da Bahia, as atividades coletivas foram evitadas, e as escolas e universidades tiveram atividades suspensas a partir de março de 2020. Os primeiros óbitos relacionados à COVID-19, na Bahia, surgiram a partir de 29/03/2020. Nos primeiros dias de março de 2020, a população em geral foi alertada sobre a necessidade de prevenção de contágio, com isolamento de casos suspeitos, reforço às medidas protocolares de higiene e restrições de contato social, principalmente para os grupos de risco, considerados portadores de comorbidades e idosos.

Simultaneamente, pacientes não COVID-19, com quadros abdominais agudos, continuaram buscar atendimento e tratamento cirúrgico durante a pandemia e, com grande frequência, os casos de apendicite aguda.

Com o controle da COVID-19 e depois que as equipes médicas e serviços hospitalares buscaram adaptações para entrega de resultados na transpandemia, esperam-se novos investimentos e preparação para as urgências cirúrgicas abdominais. O objetivo deve ser a adequação do sistema de saúde, do *status quo* de uma cobertura populacional ainda com “cobertor curto”, com insuficiência de leitos hospitalares, de terapia intensiva e de equipes. Porque, claramente, persistem o contexto social e a possibilidade de surgimento de novas demandas.

O atendimento às urgências e emergências, não somente no abdome agudo, deve prever que carências e deficiências de cuidados à saúde, em geral, podem gerar mais pacientes agudos ou que agravam. E, sem opção, eles voltam para as filas de demanda por internação prioritária, retardando e sobrecarregando a estrutura instalada.

As formas complicadas de AA requerem tratamento cirúrgico e tendem a se manifestar ou a se agravar com o tempo de evolução, desde o início dos sintomas, sem

tratamento, até a chegada ao serviço médico, especialmente se há dificuldade de acesso à intervenção cirúrgica necessária.

A apendicite aguda pode acometer a população em todas as faixas de idade, em ambos os sexos, especialmente os adolescentes e adultos jovens, com maior risco em idosos. Habitualmente, o paciente com dor abdominal aguda é avaliado nas unidades de atendimento inicial (unidades de pronto atendimento) e, ante a suspeita ou o diagnóstico de apendicite, deve ser encaminhado para um hospital de referência capacitado. Outros pacientes são atendidos inicialmente na unidade de urgência hospitalar, onde já existe a estrutura, com centro cirúrgico e equipes preparadas, além de diagnóstico por imagem, o que pode abreviar tempo e identificar formas graves ou complicadas da doença.

Este estudo busca esclarecer se a pandemia de COVID-19 pode ter criado ambiente e situações que resultaram em tempo maior de evolução sintomática da AA na população sob o impacto de transtornos sociais verificados. E se esse tempo maior e as dificuldades assistenciais, com hospitais do sistema de saúde sobrecarregados com pacientes de COVID-19, resultaram em casos de maior gravidade, considerando que a evolução do tempo poderia levar a maiores taxas de gravidade, retardo para tratamento e desfechos piores. Nesse particular, algumas respostas poderão trazer luz para gestores buscarem garantir assistência de qualidade à AA e aos pacientes não diretamente envolvidos em epidemias e em outras contingências.



3. REVISÃO DA LITERATURA

Para valorizar as conquistas derivadas das últimas experiências com a AA na era pré-pandêmica e na transpandemia de COVID-19, são revisados, além do tratamento cirúrgico: os conhecimentos atuais sobre AA; a classificação por estratos de gravidade; o estado atual da opção de tratamento não operatório em casos selecionados de AA; e os desafios da tomada de decisão dos melhores momentos e opções de tratamento e maior prevenção da apendicectomia negativa ou não terapêutica. Tais desafios decorrem das dificuldades de diagnóstico previsto da AA, mas também existem preocupações em prevenir situações graves da evolução de uma AA complicada.

3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS

A apendicite aguda tem sido motivo de atenção há séculos. O apêndice cecal estava presente em desenhos anatômicos de Leonardo da Vinci em 1492 e de Andres Versalius em 1542. Em 1735, Claudius Amyand descreveu a anatomia do apêndice cecal e teria realizado apendicectomia em paciente com hérnia e apendicite²¹ (“hérnia de Amyand”). Quatro anos antes (1731), René de Garengeot descrevera o apêndice cecal dentro de uma hérnia crural. Em 1886, o cirurgião Reginald Fitz fez a descrição da doença, com realização da primeira apendicectomia^{21,22}. As discussões sobre a intervenção cirúrgica na apendicite aguda evoluíam. Em 1902, Frederick Treves foi firme em indicar tratamento por drenagem para o Rei Eduardo VII, que teve abscesso apendicular, o que adiou sua coroação por semanas. O próprio Treves, cirurgião experiente na época, adepto da drenagem, mas não da apendicectomia precoce, perdeu sua filha por apendicite aguda, com complicações depois de uma intervenção provavelmente tardia^{22,23}. Em outubro de 1922, foi a vez de Sir Winston Churchill, que, após se submeter à apendicectomia, declarou que perdera “não somente o apêndice cecal, mas também seu próprio cargo de Secretário de Estado”^{23,24}. Em 1894, o cirurgião americano Charles McBurney descreveu os aspectos clínicos da apendicite aguda e recomendou tratamento cirúrgico, alertando sobre o ponto de hipersensibilidade dolorosa no exame do abdome, depois denominado como ponto de McBurney, e deixando descrita sua conhecida incisão cirúrgica^{21,25}.

Com o surgimento da cirurgia laparoscópica, atribui-se a Kurt Semm, em 1990, a realização da primeira apendicectomia laparoscópica, que vem sendo o padrão para

tratamento da AA em todo o mundo^{22,26}. Andersson (2007), considerando evidências descritas de eventual regressão espontânea de casos de AA, ponderou sobre a necessidade de um diagnóstico mais exato que precoce na apendicite aguda, preocupado com índices elevados de apendicectomias negativas²⁷.

O tratamento não operatório da apendicite aguda foi inicialmente publicado por Corley (1959), com uma série de casos de apendicite aguda tratados sem intervenção cirúrgica, embora a apendicectomia continuasse como padrão de tratamento. Mais recentemente, novos paradigmas têm surgido a partir de ensaios clínicos, como o estudo NOTA²⁸, o PROSPERO 2015²⁹, os estudos APPAC I e II^{30,31} e os estudos CODA^{32,33}, planejados para avaliar o tratamento não operatório (TNO) da AA em casos selecionados, com uso de antimicrobianos e observação.

Esses estudos têm estabelecido como segura a opção de tratamento não operatório (TNO) em casos não complicados, mas também identificam casos de provável insucesso do TNO, com acompanhamento médico e disponibilidade para intervenção, ante uma falha da resposta clínica ou complicações decorrentes. Nesses casos, a mudança de opção para intervenção cirúrgica, que tem sido em torno de 20% dos casos nos primeiros trinta dias, não resultaria em aumento de mortalidade^{28,31,33}. A busca pelo TNO decorre de duas expectativas: (1) a apendicite aguda na forma não complicada (flegmonosa) não evoluiria para as formas gangrenosa e perfurada; e (2) parte dos casos de AA não complicada pode ter resolução espontânea sem intervenção. Além disso, nos casos de diagnóstico incerto, essa conduta não operatória seletiva contribuiria para se evitar a apendicectomia negativa²⁷.

Enquanto várias novas condutas têm sido buscadas, a apendicectomia laparoscópica permanece como tratamento de primeira linha, de modo geral, na apendicite aguda¹⁸.

3.2 EPIDEMIOLOGIA DA APENDICITE

A incidência de AA tem diminuído desde os anos 1940. Em países desenvolvidos, a taxa de incidência tem variado em torno de 94 a 100 casos por 100.000 habitantes por ano, sendo maior entre 10 e 30 anos de idade e mais baixa em crianças menores e idosos¹⁸.

A apendicite aguda responde pela maioria dos casos de abdome agudo cirúrgico, sendo a causa mais frequente de cirurgia abdominal de urgência. Estima-se que entre 7% e 8% da população, durante a vida, deverá ter apendicite, com uma predominância discreta dos homens em relação às mulheres (1,4:1,0). Há uma estimativa de que cerca de 8,6% dos

homens e 6,7% das mulheres terão a doença^{18,34}.

O pico de incidência de AA é, portanto, dos 15 aos 19 anos de idade, diminuindo gradativamente nas demais faixas de idade, tanto para os mais jovens como para os idosos, sendo rara antes de um ano de idade. E a mortalidade é baixa em geral, elevando-se entre um e quatro anos e, principalmente, a partir dos 50 anos, com incidência maior no idoso a partir dos 70 anos.

Um recente levantamento epidemiológico global da apendicite aguda revelou que o pico de incidência da apendicite aguda ocorre na segunda e na terceira décadas de vida, e sua mortalidade é maior nos extremos de idade. Uma metanálise recente estima a incidência de 100, 105 e 151 por 100.000 pessoas por ano, na América do Norte, na Europa Oriental e na Europa Ocidental, respectivamente³⁵.

Em 2019, foram estimados, globalmente, cerca de 17,7 milhões de novos casos de AA, com uma incidência de 228 casos por 100.000 habitantes, resultando em mais de 33.400 mortes, o que representa 0,43 por 100.000 habitantes. Novamente, a partir de 1990 tem sido observado um aumento na incidência, embora com tendência à queda da mortalidade³⁵.

A apendicite aguda ainda apresenta muitos desafios. A história natural da apendicite aguda grave compreende sua evolução como tempo-dependente, especialmente pelas complicações, como perfuração, abscessos e peritonites^{36,37}.

Ultimamente, mesmo com a mortalidade baixa por AA, entre 0,09% e 0,24%, países em desenvolvimento registram mortalidade de até 1 a 4%¹⁹. As complicações pós-operatórias têm sido reportadas entre 8,2% até 31,4%, as taxas de infecção de ferida operatória entre 3,3% e 10,3%, e abscessos intra-abdominais em até 19,3%. Os índices de apendicite perfurada (complicada) chegam a 20% e 30%, o que resulta em maiores complicações e mortalidade³⁸.

As diferenças socioeconômicas e de acesso ao cuidado hospitalar, na apendicite aguda como em outras urgências cirúrgicas abdominais, situações também verificadas durante a pandemia, podem contribuir para resultados variáveis³⁹.

No Brasil, nos últimos sete anos, incluindo os períodos anterior e posterior à pandemia de COVID-19, como é mostrado na Tabela 1, o Ministério da Saúde (DATASUS) registrou mortalidade semelhante à de países desenvolvidos⁴⁰, embora, no Estado da Bahia, fosse registrada uma mortalidade da AA um pouco acima das médias nacionais. E, mesmo que tenhamos alguma margem de registros inadequados enviados ao DATASUS, nesse nosso país de dimensões continentais, e com o SUS (Sistema Único de Saúde) tão abrangente, a mortalidade relacionada com doenças do apêndice parece ter sido maior no período de

pandemia, a partir de março de 2020 (0,55%), mesmo com a queda no número total de AA, quando se compara com o ano imediatamente anterior à pandemia (0,33%). Os dados específicos do período de um ano da pré-pandemia e do primeiro ano da transpandemia estão apresentados na Tabela 2⁴⁰. Como, eventualmente, as mortes por apendicite aguda podem decorrer de complicações de peritonite e sepse, em semanas e meses depois da crise inicial, após reintervenções, pode a doença inicial deixar de ser registrada nas declarações de óbito.

Tabela 1 – Doenças do apêndice cecal – Brasil, Bahia. 2016 a 2022.
Incidência e mortalidade - CID10: K35 a K38.

| BRASIL | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Casos | 115.927 | 118.919 | 122.361 | 129.483 | 122.997 | 122.519 | 120.427 |
| Óbitos | 398 | 384 | 424 | 411 | 441 | 468 | 417 |
| Mortalidade (%) | 0,34 | 0,32 | 0,35 | 0,32 | 0,36 | 0,38 | 0,35 |
| BAHIA | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Casos | 5.226 | 5.358 | 5.894 | 6.201 | 6.121 | 6.319 | 6.084 |
| Óbitos | 27 | 25 | 29 | 22 | 29 | 37 | 26 |
| Mortalidade (%) | 0,52 | 0,47 | 0,49 | 0,35 | 0,47 | 0,59 | 0,43 |

Fonte: DATASUS⁴⁰ (2023).

Tabela 2 – Doenças do apêndice cecal, Brasil, Bahia.

Incidência e mortalidade – CID10: K35 a K38
pré e pós-pandemia de Covid-19.

| BRASIL | MARÇO/2019 a FEVEVEIRO/2020 | MARÇO/2020 a FEVEREIRO/2021 |
|------------------------|--|--|
| Casos | 129.992 | 122.026 |
| <u>Óbitos</u> | 425 | 437 |
| <u>Mortalidade (%)</u> | 0,33 | 0,36 |
| BAHIA | MARÇO/2019 a FEVEREIRO/2020 | MARÇO/2020 a FEVEREIRO/2021 |
| Casos | 6.309 | 5.862 |
| <u>Óbitos</u> | 21 | 32 |
| <u>Mortalidade (%)</u> | 0,33 | 0,55 |

Fonte: DATASUS ⁴⁰ (2023)

3.3 ASPECTOS DA MORFOLOGIA APENDICULAR

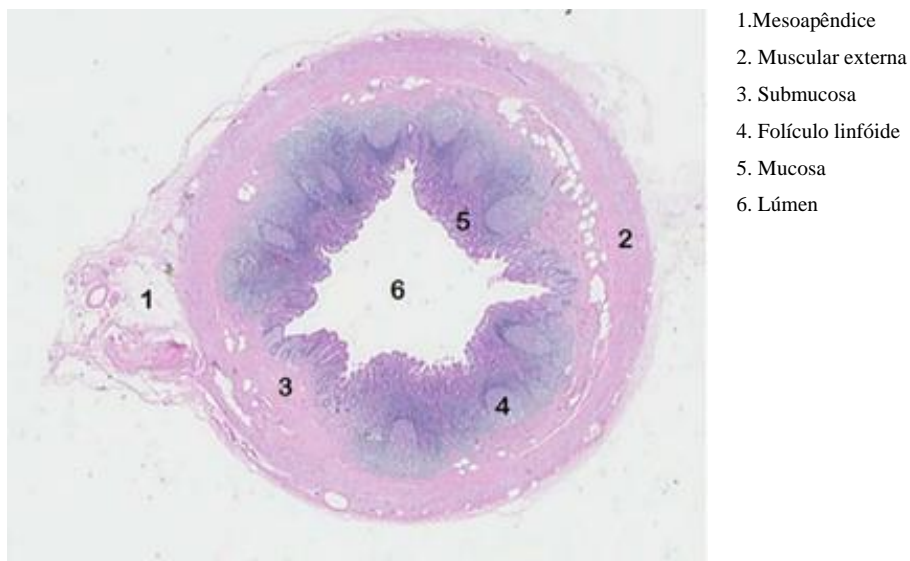
O apêndice cecal pode ser encontrado na base do ceco, na confluência das três tênias que constituem a musculatura longitudinal do cólon, geralmente no quadrante inferior direito (QID) do abdome, especificamente na fossa ilíaca direita (FID). Mede entre 5 e 10 cm de comprimento, e não deve ter mais que 6 mm de diâmetro, com paredes de 1 a 2 mm de espessura. Na junção ileocecal, encontramos o ileo terminal, com a válvula ileocecal abrindo-se medialmente, e, no fundo do ceco, abaixo da válvula ileocecal, um orifício (óstio apendicular) do apêndice cecal. Essa posição coloca o apêndice um pouco fora do trânsito preferencial das fezes. Entretanto, contrariamente à crença de que se trata de um órgão em involução na espécie humana, estudos da imunologia apendicular e do próprio intestino têm comprovado sua participação na resposta imune local e na regulação da microbiota.

Também chamado de apêndice vermiforme, o apêndice cecal tem a forma de uma pequena alça cega, na base cecal. Situa-se, mais frequentemente, em posição intraperitoneal

retrocecal (em 60% dos casos) e subcecal, às vezes pélvica (em 30% das vezes), ou com a extremidade em posição retroileal ou pré-ileal. Outras vezes, se apresenta em posição totalmente retroperitoneal retrocecal (em 7 a 10% dos casos). Sua posição pode variar com a posição do ceco e pode ser encontrado, por exemplo, em posição sub-hepática, com o ceco em posição alta no abdome, decorrente de má rotação intestinal, o que é raro, ou associada a um apêndice muito longo, ascendente. Essas variações anatômicas, embora pouco frequentes ou raras, podem se traduzir em variações de localização e irradiação da dor abdominal descrita pelo paciente e devem ser lembradas no exame do abdome.

A Figura 1 ilustra, em corte transversal, o apêndice cecal e o mesoapêndice, mostrando sua luz e suas camadas mucosa e submucosa, com folículos linfóides, muscular e serosa⁴¹.

Figura 1 – Corte transversal do apêndice cecal.



Fonte: Kooij⁴¹ (2016).

Sua mucosa é formada por epitélio colunar em camada única, porém contando com um conjunto de células especializadas na produção de muco espesso, com uma membrana basal íntegra e preservada, o que contribui para a tolerância imune, mas também impede a invasão pela microbiota. A unidade funcional da mucosa apendicular apresenta um folículo linfóide, com área de linfócitos T e B, e ainda células foliculares dendríticas que participam dessa estrutura de vigilância e tolerância imunes. As células dendríticas atuam na camada superficial da mucosa, sinalizando, às células de memória da imunidade inata, com apresentação de antígenos “conhecidos” ou novos, e favorecendo a codificação e replicação

de células T e B e a ativação de macrófagos, na resposta imune.

3.4 FISIOPATOLOGIA – PATOGÊNESE DA APENDICITE AGUDA

O apêndice cecal funciona como uma reserva da microbiota intestinal, que se instala desde os primeiros meses de vida, completando sua formação aos três anos e mantendo-se em equilíbrio na idade adulta. A microbiota intestinal e apendicular inclui diversos tipos bacterianos aeróbios, anaeróbios facultativos e anaeróbios, e é constituída de proporções variáveis de firmicutes e bacteroidetes, actinobactérias e proteobactérias⁴².

Desses grupos, na apendicite aguda complicada, os microrganismos mais frequentemente isolados nas secreções são: *Escherichia coli*, *Peptostreptococcus*, *Bacteroides fragilis* e *Pseudomonas sp.* A integridade da barreira mucosa do apêndice e os folículos linfóides são fundamentais na tolerância imune e como reserva de células de memória, possibilitando a estabilidade imunológica (tolerância e resposta imunes) contra a microbiota de alto potencial patogênico, na transição entre o intestino proximal e o cólon⁴².

O apêndice cecal, para o intestino, parece ter um papel análogo ao timo, que, depois dos três anos de idade, passa a ser uma reserva de células da imunidade inata (células de memória), contribuindo para manter tolerância à microbiota e capacidade de resposta imune. Fatores ambientais ou bacterianos, na luz, podem levar ao desequilíbrio, por modificações da microbiota (nas infecções intestinais virais e bacterianas e uso de antimicrobianos), bem como alimentação com escassez de fibras vegetais, podendo resultar na invasão da mucosa. Além de fatores obstrutivos mecânicos, como fecalitos, corpos estranhos e parasitos, foi constatada a ação de fusobactérias (*Fusobacterium nucleatum* e *Fusobacterium necrophorum*), microrganismos da flora normal desde a boca, cuja capacidade de infecção apendicular já foi demonstrada e descrita em crianças. Portanto, microrganismos podem invadir a mucosa, abrindo caminho para outras bactérias oportunistas⁴³⁻⁴⁷.

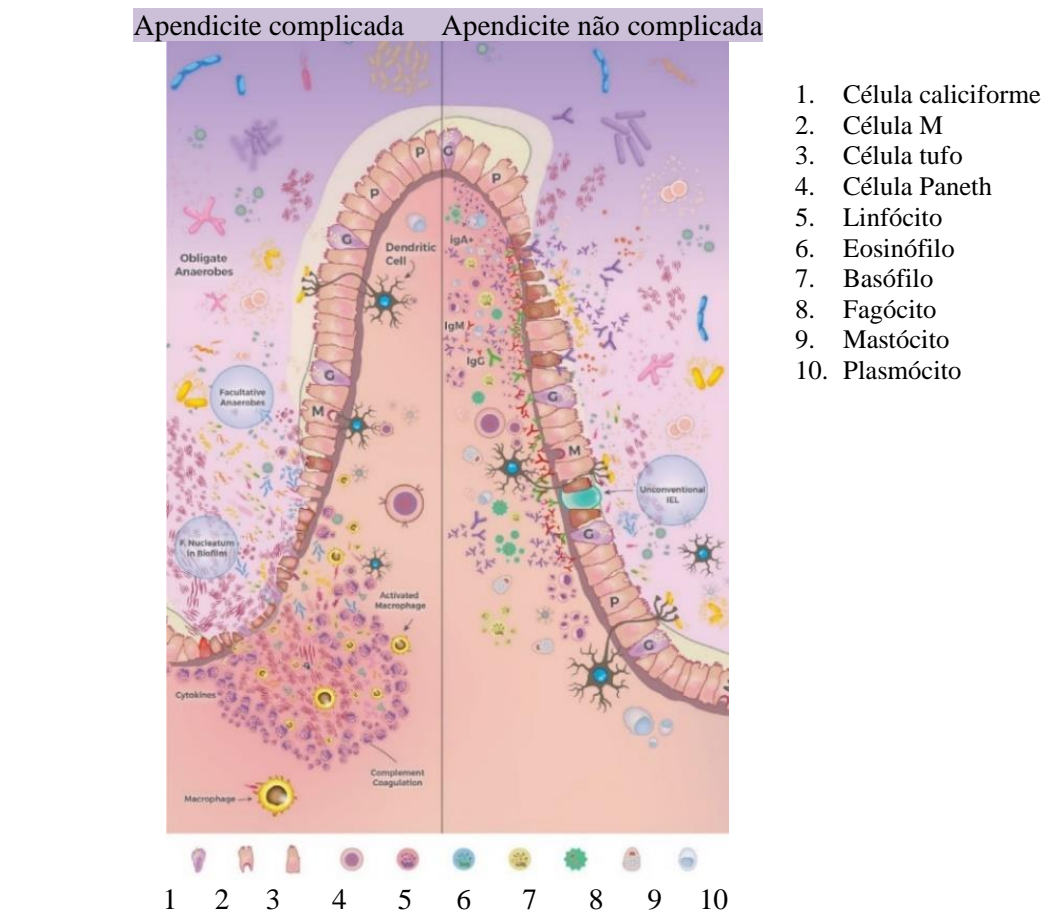
A defesa da mucosa é garantida por um fluxo dinâmico, com: a) adesão celular da camada mais superficial e integridade da membrana basal; b) secreção de microfilme de muco pelas células caliciformes; c) células de Paneth produzindo peptídeos antimicrobianos; e (d) imunoglobulina A, IgA produzida pelos plasmócitos, que impedem a penetração ou afastam microrganismos, possibilitando sensibilização numa fase prévia,

sem inflamação⁴².

Vários tipos de células com capacidade de defesa e proteção contra a invasão de microrganismos na barreira mucosa estão presentes e sinalizam, para as células do sistema imune, a ocorrência de variações da microbiota e a presença de agressores. Essas células presentes na mucosa são: as células caliciformes, produtoras de muco, células M, células tufo, células de Paneth, linfócitos, eosinófilos, basófilos, fagócitos, mastócitos e plasmócitos.

A Figura 2 ilustra a presença e a participação, na resposta imune, de vários componentes celulares, distinguindo dois fluxos característicos: na AA complicada e na AA não complicada. Considera-se que essas respostas imunes diferentes são codificadas, talvez geneticamente, caracterizando dois fenótipos possíveis, com uma cascata de eventos próprios, em diferentes pacientes.

Figura 2 – Patogênese da apendicite. Células do apêndice e luz apendicular. Apendicite aguda (AA) complicada e não complicada. A mucosa apendicular, suas células e ruptura da tolerância imune à microbiota.



Fonte: De Costa⁴² (2022).

Parece que a forma complicada da AA não decorre de evolução da forma não complicada. Considera-se, agora, que apendicite não complicada não evoluirá para perfuração e peritonite. Entretanto, pelas características de uma resposta imune mais rápida e intensa na AA complicada, o retardo do tratamento pode resultar em agravamento e pior evolução. Estudos de base genética buscam identificar marcadores inflamatórios nesses dois tipos de respostas imunes no apêndice. E parece haver semelhanças com as doenças intestinais inflamatórias. As características da resposta imune Th17, encontrada na doença inflamatória, também ocorre no apêndice cecal, sendo uma das formas de resposta celular de linfócitos T e macrófagos da imunidade inata, com ativação de células T CD4+ *helper-17* e ação da IL-17. Essa resposta imune, semelhante no fenótipo da AA complicada, tem características distintas na AA não complicada^{48,49}. Foi demonstrado que pacientes com colite ulcerativa podem ter sido beneficiados com a apendicectomia, pela diminuição ou abolição de crises inflamatórias, provavelmente pela remoção dessa fonte de células de memória imune e sua microbiota^{41,49}.

A apendicite aguda implica um processo que acomete a mucosa com visível infiltração de células inflamatórias (polimorfonucleares) em sua camada muscular. Quando restrita à mucosa, tem sido chamada apendicite incipiente, como pode ocorrer em outros processos inflamatórios intestinais inespecíficos. Também a periapendicite não caracteriza uma forma de apendicite conceitualmente, mas confirma a existência de inflamação periapendicular, devendo ser associada a acometimentos de outro órgão, outra causa de peritonite ou acometimento abdominal que envolveu o apêndice. Quando removido o apêndice, nesses casos, tendo em vista o quadro clínico e os aspectos macroscópicos, recomenda-se investigar outro diagnóstico como causador do quadro clínico, como, por exemplo, a doença inflamatória pélvica ou diverticulite colônica⁴⁹.

Embora uma causa definitiva de AA não tenha sido completamente esclarecida, a obstrução da luz apendicular, infecções bacterianas e virais e fatores genéticos e até ambientais influenciam sua patogênese^{42,50,51}. A obstrução da luz do apêndice tem sido considerada um gatilho e um agravante da inflamação, resultando em multiplicação bacteriana, dificuldade microcirculatória na parede do órgão e complicações da apendicite aguda¹⁸.

Geralmente, a obstrução da luz apendicular por um apendicolito (fecalito), por hiperplasia linfoide, um corpo estranho, ou tumor benigno ou maligno, produz acúmulo de muco e replicação bacteriana intrapendicular. Com a obstrução, ocorre distensão e

inflamação, notando-se hiperemia. O aumento da pressão intraluminal é transferido para a parede do apêndice, com comprometimento da microcirculação, estase venosa e linfática e isquemia, com microtrombose venosa e arterial, intensificando a multiplicação bacteriana. Nesse estágio, o apêndice permanece aumentado de volume e com coloração escura, violácea ou cinzenta, com eventuais áreas de necrose transmural. Nas formas complicadas da AA, o processo pode evoluir rapidamente a partir de um ponto de isquemia, com lesão de sua parede e invasão bacteriana franca por um ponto de perfuração, permitindo o extravasamento de secreções apendiculares e do muco infectado (pus). A extensão da infecção pela perfuração produz acometimento local, gerando um abscesso ou infiltração purulenta (fleimão) de tecidos periapendiculares e retroperitoneal, ou pode ocorrer na cavidade peritoneal livre (respectivamente apendicite perfurada com abscesso, fleimão ou peritonite generalizada)¹⁸. Nas formas não complicadas, a reação inflamatória maior ou menor, com a resposta imune, consegue manter o processo inflamatório sem comprometer a viabilidade do apêndice, sem isquemia, trombose ou necrose parietal, ou seja, apesar da inflamação extensiva às camadas profundas do apêndice cecal, não há perfuração ou extravasamento de secreções da luz apendicular.

3.5 CLASSIFICAÇÃO DA APENDICITE AGUDA POR GRAVIDADE

Aspectos clínicos

Há grandes variações nas formas de apresentação da AA com base na gravidade, no uso de exames de imagem e do tratamento cirúrgico, de acordo com recursos disponíveis. As taxas de perfuração apendicular, determinante de formas complicadas, variam de 16% a 40%, com uma maior frequência ocorrendo em muito jovens (40% a 57%) e acima dos 50 anos (55% a 70%)⁵¹.

A partir do quadro clínico, achados de imagem e relatos operatórios, a apendicite aguda se apresenta com duas formas: AA complicada e a AA não complicada. A primeira tem evolução complicada com perfuração, necrose, abscessos, fleimão e (ou) peritonite. A AA não complicada apresenta processo inflamatório agudo, que parece não evoluir habitualmente para perfuração e complicações, tendo sido relatados até quadros de regressão espontânea²⁷. As características das respostas imunes distintas, nas duas formas de AA, estão sendo estudadas com base em mapeamento genético e identificação das

principais citocinas e outros participantes da reação inflamatória em cada fenótipo^{41,48,49}.

3.6 CLASSIFICAÇÃO INTRAOPERATÓRIA – ACHADOS CIRÚRGICOS

A apendicite aguda vem sendo classificada, com base na gravidade clínica, por exames de imagem e em achados operatórios, em duas formas: (a) apendicite não complicada (ou simples), sem necrose, perfuração, abscesso ou peritonite; e (b) apendicite complicada, caracterizada pelo desenvolvimento dessas complicações, muitas vezes como parte da evolução da invasão bacteriana do apêndice, com supuração, perfuração, abscessos e peritonites. Com essa classificação simplificada, também adotada por Cho *et al.*⁵² (2017), a apendicite pode ser (1) simples, ou não complicada, e (2) complicada.

Como é apresentado na Quadro 1, o próprio cirurgião descreve a fase de acometimento apendicular no intraoperatório: **fase 1**, apêndice cecal hiperemiado, inflamação discreta, sem coleções; **fase 2**: apêndice cecal, além de hiperemiado, aumentado de volume, edemaciado, endurecido; **fase 3**: sinais de necrose ou isquemia do apêndice cecal, que se encontra com áreas pequenas ou totalmente escurecidas ou com manchas necróticas de infiltração transmural de fibrina, caracterizando necrose; **fase 4**: apêndice cecal perfurado ou roto, caracterizando-se pela franca saída de material da luz, incluindo apendicolito exposto na cavidade peritoneal ou retroperitoneal e até o apêndice cecal totalmente destruído. Esses achados de fases 3 e 4, com coleções e peritonite intraoperatória, cursam com maior índice de complicações, como infecção da ferida operatória e coleções intra-abdominais recidivantes, requerendo o uso de antimicrobianos, reinternações e punções e (ou) reintervenções.

Quadro 1 – Fases de acometimento apendicular – classificação simplificada.

| FASES | CARACTERÍSTICAS |
|-------------------------|---|
| Apendicite aguda fase 1 | Apêndice cecal com hiperemia |
| Apendicite aguda fase 2 | Apêndice cecal edemaciado e (ou) dilatado |
| Apendicite aguda fase 3 | Apêndice cecal com necrose total ou parcial |
| Apendicite aguda fase 4 | Apêndice roto ou perfurado |

Fonte: Cho *et al.*⁵² (2017).

O diagnóstico intraoperatório é insuficiente para identificar doenças não esperadas, como tumores no apêndice. Por isso, o exame da peça operatória é sempre recomendado. Os achados e a classificação intraoperatória se correlacionam melhor do que a histopatologia, com a morbidade, a gravidade e os custos gerais, tanto em crianças como em adultos. Os sistemas de classificação intraoperatória ajudam a identificar os grupos semelhantes de pacientes, permitindo o cuidado pós-operatório otimizado para o estágio da doença e a utilização dos recursos pós-operatórios, como suporte de terapia intensiva, duração de tratamento antimicrobiano e permanência hospitalar. Portanto, recomenda-se uma forma definida de classificação, como a simplificada, apresentada no Quadro 1, distinguindo-se entre formas complicadas e não complicadas, sendo as formas 3 e 4 (gangrenosa e perfurada) as complicadas.

Os achados histopatológicos em apêndices removidos no tratamento da apendicite aguda refletem apenas parte dos comprometimentos intra-abdominal e sistêmico do paciente. Por exemplo, nem sempre o exame histopatológico caracteriza uma perfuração, mas a equipe cirúrgica deve avaliar a gravidade no contexto do acometimento clínico: a perfuração apendicular, a extensão da peritonite ou abscesso, o comprometimento de outros órgãos e o quadro séptico. A perfuração apendicular caracteriza uma forma complicada da AA e, quando eventualmente percebida no pré-operatório, será confirmada no intraoperatório pelo cirurgião. A perfuração deve estar caracterizada pela constatação de ruptura ou orifício no apêndice cecal ou ante o achado de um apendicolito exteriorizado na cavidade abdominal.

3.7 PATOLOGIA DA APENDICITE AGUDA

A inflamação aguda do apêndice cecal implica um processo que acomete a mucosa apendicular com infiltração de polimorfonucleares na camada muscular. Quando restrito à mucosa, tem sido chamado apendicite incipiente ou ulceração da mucosa, não uniformemente considerada como apendicite aguda, pois pode ocorrer em outros processos inflamatórios intestinais inespecíficos. As causas da apendicite aguda têm sido atribuídas à obstrução da luz apendicular, seja por corpos estranhos, fecalitos ou por hiperplasia linfóide, cuja ocorrência é maior em crianças e jovens. A periapendicite

implica a existência de um processo inflamatório periapendicular primariamente, sendo considerada, neste estudo, quando não se conseguiu identificar um outro órgão ou evidência de acometimento abdominal, peritonite, sendo removido o apêndice por encontrar-se anatomicamente alterado. Mas se questiona se a obstrução da luz do apêndice deve ser considerada o principal fator etiológico, embora ela venha a contribuir para agravamento da inflamação, multiplicação bacteriana, dificuldade circulatória na parede do órgão e complicações da apendicite aguda⁵⁰.

Além disso, tem sido levantada historicamente uma maior mortalidade em pacientes que foram submetidos à apendicectomia negativa, ou com apêndice “inocente”, ou seja com alterações mínimas ou sem alterações. Reflete a apendicectomia considerada negativa, no que se refere a exame anatomopatológico com apêndice sem alterações significativas e pode permitir a evolução de outras doenças não diagnosticadas, eventualmente com manutenção de quadros abdominais; tem sido publicada evolução desfavorável tão alta quanto 20%⁵³.

Os aspectos descritos mais frequentemente em exames anatomopatológicos de apendicectomia são:

- **Apendicite aguda:** caracterizada pela infiltração inflamatória de polimorfonucleares na camada muscular própria, considerada definidora desse tipo de apendicite.
- **Apendicite aguda em fase úlcero-flegmonosa:** lesões mucosas com ulcerações, infiltração e edema das camadas profundas (incluindo muscular própria) do apêndice cecal, sem necrose ou perfuração.
- **Apendicite aguda catarral, purulenta ou supurativa:** presença de exsudato característico, fibrinopurulento, infiltrando todas as camadas do apêndice.
- **Apendicite aguda gangrenosa:** sinais microscópicos de isquemia e trombose de microvasos e necrose transmural mais ou menos extensa, num apêndice cecal de coloração violácea, esverdeada.
- **Apendicite aguda com peritonite:** apendicite com envolvimento de todas as suas camadas e com extensão que envolve serosa e peritônio adjacente, inclusive do mesoapêndice.
- **Apendicite aguda granulomatosa:** processo inflamatório transmural com formação de granulomas e células gigantes, que pode indicar crise prévia de apendicite com resolução parcial ou acometimento apendicular em doença inflamatória intestinal.

- **Periapendicite fibrinoleucocitária:** inflamação da camada serosa (externa) do peritônio visceral, sem acometimento dos planos internos do apêndice cecal; infiltração da camada muscular externa sem ultrapassá-la. Caracteriza a origem externa do quadro inflamatório, com envolvimento por contiguidade do apêndice cecal. A causa dos sintomas pode estar fora do apêndice cecal ⁵⁰.
- **Apendicite aguda incipiente:** processo inflamatório restrito à mucosa apendicular, sem envolvimento de sua camada muscular.
- **Hiperplasia linfoide do apêndice cecal:** sinais de hiperplasia mais ou menos intensa de folículos linfoides da submucosa apendicular, com ou sem apendicite aguda.
- **Fibrose obliterativa da luz do apêndice:** caracterizada por fibrose com obstrução crônica da luz apendicular e processo de atrofia do órgão. Mais encontrada no idoso, podendo ser consequência de inflamação prévia.
- **Alterações histológicas mínimas do apêndice cecal:** pequenas alterações apendiculares perceptíveis ao microscópio, sem características de apendicite aguda.
- **Lesão mucinosa do apêndice cecal:** neoplasia mucosa do apêndice cecal, com ou sem mucocele. Pode produzir quadro de apendicite e deve ser tratada com apendicectomia.
- **Neoplasias do apêndice cecal:** diversos tipos de infiltração neoplásica do apêndice cecal, desde neoplasia mucinosa, neoplasia neuroendócrina ou adenocarcinoma do próprio apêndice ou do cólon infiltrando o apêndice (encontradas em < 0,5% das peças cirúrgicas de apendicectomia).

3.8 CLASSIFICAÇÃO AAST – GRAUS DE ACOMETIMENTO APENDICULAR

Dentre outras classificações de gravidade, a Associação Americana para a Cirurgia do Trauma (*American Association for the Surgery of Trauma, AAST*) adotou uma estratificação da AA, de forma análoga às lesões traumáticas, com base na Escala de Lesão de Órgãos (*Organ Injury Scale, OIS*), considerando a DSS (*disease severity scale*) apresentada no Quadro 2 ^{53,54}. Nessa classificação da AAST, consideram-se formas complicadas a partir do grau 3 até o 5, e os graus 1 e 2 de apendicite aguda como formas não complicadas. O grau “0” refere-se ao apêndice com características não patológicas (conhecido como apêndice “inocente” na cirurgia).

Quadro 2 – Sistema de graduação de gravidade da apendicite aguda – AAST.

| Graduação por imagem | Descrição da apendicite (AC = apêndice cecal) |
|-----------------------------|--|
| Normal - 0 | AC normal |
| Grau 1 | AC agudamente inflamado (não perfurado ou roto) |
| Grau 2 | AC gangrenado (não perfurado nem roto) |
| Grau 3 | AC perfurado com contaminação local |
| Grau 4 | AC perfurado com abscesso ou fleimão |
| Grau 5 | AC perfurado com peritonite generalizada |

Fontes: Garst *et al.*⁵³ (2013) e Hernandez *et al.*⁵⁴ (2016).

3.9 QUADRO CLÍNICO. SINAIS E SINTOMAS DA APENDICITE AGUDA

A AA costuma manifestar-se por dor abdominal, inicialmente visceral, mal definida, epigástrica ou periumbilical, evoluindo para dor localizada no quadrante inferior direito (QID), ou fossa ilíaca direita (FID), em torno das primeiras 6 a 24 horas. A dor localizada na FID ou QID, somática ou parietal, passa a ser contínua, sintoma mais encontrado na AA e presente em 80% a 90% dos quadros. A dor é melhor percebida e acentuada com a palpação do abdome ou com movimentos, tosse ou deambulação e está associada com hipersensibilidade à palpação. A migração da dor para o QID ou FID fica caracterizada em 55% a 75% dos casos¹⁸. A reação inflamatória do apêndice até sua serosa e a extensão para o peritônio parietal da região refletem-se em sintomas e sinais dolorosos mais localizados.

A dilatação apendicular e a reação inflamatória estimulam a inervação vagal e somática (esta envolvendo metâmeros T8-T10 da medula) e se manifestam por sintomas gerais, como náuseas, vômitos, febre baixa e perda do apetite (anorexia ou hiporexia). As náuseas ou vômitos estão entre os sintomas em 70 a 90% dos casos de AA¹⁸, como também estão presentes em outros quadros abdominais. Assim, a ausência desses sintomas não afasta a AA.

A cronologia da dor (cronologia de Murphy) deve ser considerada pelo início da dor antes dos vômitos, estando presente em mais de 90% dos casos. Porém, se não é bem caracterizada na história e mesmo na ausência de outros sintomas, pode-se encontrar a

apendicite aguda somente com dor espontânea e dor provocada na fossa ilíaca direita. Por isso, não é infrequente que a dor abdominal aguda seja motivo de dificuldade de diagnóstico diferencial, especialmente na mulher com quadros de doença inflamatória anexial direita ou pélvica, e no idoso, que apresenta sintomas e sinais mais discretos, além de não raras colites e diverticulites.

A febre da resposta inflamatória sistêmica da AA não é precoce nem intensa, de tal forma que uma febre baixa inicialmente, não ultrapassando 38,5°C, nas primeiras horas, pode ou não estar presente no quadro clínico de AA. Quando a febre antecede a dor e é alta desde o início, devem-se investigar outras causas infecciosas, como as do trato urinário e outras infecções virais ou bacterianas. Quando aparece depois de 24 a 48 horas, a febre mais elevada pode traduzir complicação séptica decorrente de peritonite e abscesso.

A diarreia pode estar presente nos seguintes contextos: migração da inflamação peritonal ou presença de exsudatos irritativos no peritônio pélvico ou no cólon esquerdo, por contiguidade com a ponta do apêndice inflamado, ou mesmo nas síndromes diarreicas das enterocolites, comuns em crianças, associadas ou não à apendicite aguda. Ou seja, a presença de diarreia não afasta apendicite aguda e tem sido mesmo relatada em associação aos quadros inflamatórios inespecíficos intestinais que terminam por acometer o apêndice cecal.

A dor abdominal, no abdome agudo, especialmente na AA, deve ser motivo de interpretação e exame cuidadoso do paciente, buscando-se vários achados que, com maior ou menor frequência, têm sido relatados na AA. Entretanto, mesmo não sendo a febre capaz de confirmar ou afastar a AA, os quadros de dor referidos em outra localização, no abdome, podem estar associados à inflamação do apêndice. Geralmente, isso ocorre pela possibilidade de variações da posição anatômica do apêndice cecal, hipogástrico, no flanco direito, até o quadrante superior direito e mesmo difusa pelo abdome, quando ocorre perfuração e peritonite.

Os sinais vitais do paciente e da resposta inflamatória sistêmica – como febre, taquicardia com ou sem hipotensão arterial, taquipneia com ou sem hipoxemia e outros sinais de disfunções orgânicas – devem ser atribuídos à sepse ou ao choque séptico, relacionados à apendicite aguda complicada, com perfuração, abscesso e peritonite. Constituem um alerta para a reanimação com fluidos parenterais, suporte de oxigênio, administração de antimicrobianos precoces e medidas urgentes, medidas preconizadas no protocolo de diagnóstico e tratamento da sepse, com suporte de terapia intensiva.

3.10 EXAME DO ABDOME NA APENDICITE AGUDA

A palpação abdominal revela uma hipersensibilidade à palpação no ponto de McBurney, considerado o ponto entre o terço médio e o terço externo da linha umbílico-espinhal direita. A palpação cuidadosa, e mesmo a percussão nesse local, revelará a hipersensibilidade, denominada sinal de McBurney. A palpação deve ser cuidadosa, com a colaboração do paciente, e o registro dos achados deve ser cuidadosamente feito no prontuário, para permitir a reavaliação evolutiva do quadro clínico. Em crianças, essa hipersensibilidade fica perceptível com a deambulação cuidadosa ou com a posição de defesa no leito (posição antálgica), evitando-se acentuar a dor.

Além da dor espontânea à palpação, verifica-se uma defesa muscular involuntária ou rigidez involuntária. A inspeção, com percussão cuidadosa e palpação do abdome, certamente apontará, além da dor espontânea, mais frequente no QID, a percepção de hipersensibilidade ao toque, com a palpação superficial e profunda local dolorosa, podendo haver sinal de Blumberg (dor à descompressão no QID ou FID). A descompressão mais dolorosa que na palpação cuidadosa indica o comprometimento inflamatório do peritônio parietal na fossa ilíaca direita (FID) ou quadrante inferior direito (QID), às vezes também no hipogástrio. No ponto de McBurney, a descompressão dolorosa (maior que na palpação) é conhecida como sinal de Blumberg, característica da apendicite aguda. Quando esse sinal de descompressão dolorosa ocorre fora do QID do abdome, ou difusamente, pode estar indicando sinal clássico de peritonite difusa ou generalizada. Entretanto, o sinal de Blumberg já indica a irritação peritonal na região do apêndice.

O sinal do psoas (Sinal de Lapinsky) é identificado na situação em que, estando o paciente em decúbito dorsal, a elevação de seu membro inferior direito (MID), contra uma resistência, enquanto o examinador palpa profundamente a FID, aumenta a dor à palpação. Pode ser pesquisado em decúbito lateral esquerdo e é devido à dor pela contração do músculo psoas direito sob o apêndice inflamado, geralmente em apendicites retrocecais.

O sinal de Dunphy refere-se a uma piora da dor na FID com a tosse forçada.

No caso do sinal contralateral, com a descompressão brusca da fossa ilíaca esquerda pelo examinador, o paciente refere-se a dor no ponto contralateral, na FID, exacerbada

pela descompressão brusca contralateral.

O sinal de Rovsing ocorre quando, com a palpação profunda pelo examinador, do trajeto e compressão do cólon esquerdo, o paciente refere-se a dor no ponto apendicular ou ponto de McBurney no QID.

O sinal do obturador (ou sinal de Cope) ocorre quando, com a rotação passiva da coxa sobre a bacia com o MID fletido pelo examinador, que palpa a FID profundamente, a contração do músculo obturador exacerba a dor. Tem sensibilidade de 5 a 15% e especificidade de 90 a 95%. Quando positivo, geralmente se associa um apêndice pélvico. Também é registrado o sinal de Aaron, que se refere à dor ou desconforto epigástrico à palpação profunda da FID na AA.

Entretanto, o quadro clínico clássico de AA somente é visto em cerca de 50% dos casos. Os sinais percebidos no exame do paciente tanto podem dar suporte à impressão clínica do médico, como, em conjunto com exames de imagem ou estratificação por escores, reforçar a probabilidade do diagnóstico de AA⁵⁵⁻⁶¹.

3.11 DIAGNÓSTICO DA APENDICITE

O diagnóstico mais precoce da apendicite aguda continua sendo um desafio. Os quadros de dor abdominal aguda na FID, com características descritas no exame do paciente, devem alertar as equipes do primeiro atendimento de que a apendicite aguda, se não for a suspeita mais provável, deve se constituir numa causa para ser afastada. Um diagnóstico exato e tão precoce quanto possível possibilita prevenir complicações e, ao mesmo tempo, contribui para diminuir procedimentos cirúrgicos apenas para diagnóstico, podendo resultar em apendicectomias negativas, compreendidas como a remoção cirúrgica de apêndices inocentes. A recomendação atual é utilizar um protocolo com um sistema de escore diagnóstico, que considera o quadro clínico e exames iniciais e que também orienta o uso de exames como a tomografia computadorizada (TC) na estratificação do paciente⁵⁵⁻⁶².

Desse protocolo diagnóstico poderá resultar a indicação de observação clínica evolutiva e (ou) a tomada de decisão imediata sobre a conduta terapêutica.

Desde o início dos quadros abdominais agudos, ou do aparelho digestivo, um cirurgião geral emergencista deve estar envolvido na avaliação do paciente, ou o cirurgião pediátrico, se disponível, para crianças (geralmente com até 14 anos de idade). O acesso

precoce do paciente para avaliação do cirurgião pode agilizar o diagnóstico diferencial e a conduta terapêutica. Os desafios da história e do exame do abdome, pela sutileza, requerem alguém experiente com abdome agudo, que saiba identificar as apresentações clínicas da apendicite aguda. Os indicadores de AA complicada, seu diagnóstico precoce e o tempo de evolução sem tratamento são considerados determinantes de desfechos mais ou menos favoráveis. E busca-se diminuir a morbimortalidade na AA e prevenir as apendicectomias negativas.

3.12 MARCADORES INFLAMATÓRIOS NA APENDICITE

Proteína c reativa (PCR) e leucograma

A PCR tem sido um indicador de severidade de resposta inflamatória nas primeiras 48 horas de evolução dos sintomas. A elevação dos níveis de PCR isoladamente, mesmo não sendo diagnóstica, pode sinalizar formas de apendicite complicada^{62,63}.

A contagem de leucócitos com cálculo dos neutrófilos e a proteína C reativa (PCR) podem ser úteis em prever apendicite aguda na criança com quadro clínico sugestivo. Níveis na admissão iguais e acima de 10 mg/L de PCR e de leucócitos igual ou maior que 16.000/microlitro (mcL) são preditores fortes de apendicite aguda na criança (qualidade de evidência baixa, porém força de recomendação forte)⁵¹. Esses fatores independentes estão valorizados nas escalas de probabilidade de apendicite, descritas adiante, como as de Alvarado, o escore AIR (*appendicitis inflammatory response*), o PAS (*pediatric appendicitis score*), o AAS (*adult appendicitis score*) e podem auxiliar no diagnóstico de quadros de AA, além de demonstrarem correlação com maior potencial de complicações, maior permanência hospitalar e morbimortalidade⁵⁵⁻⁶⁰.

Entretanto, ainda não são suficientes as evidências de que o uso desses marcadores séricos – como a PCR, nos quadros suspeitos de apendicite aguda no adulto, com parâmetros clínicos, exames laboratoriais e ultrassonografia – consiga substituir a TC em adultos ou crianças. E a força de recomendação da contagem de leucócitos e da dosagem da PCR ainda não está demonstrada, seja para afastar seja para afirmar sobre casos complicados no adulto e na criança⁵¹.

3.13 EXAMES DE IMAGEM NO DIAGNÓSTICO DE APENDICITE

A inclusão de exames de imagem, especialmente a ultrassonografia (USG) e a tomografia computadorizada (TC), tem propiciado sensível queda no índice de apendicectomias negativas, permitindo o diagnóstico da apendicite e suas complicações^{61,64}. Os exames de imagem buscam identificar o apêndice (dimensões, por exemplo: valor normal até 6 mm) e suas características, reconhecer diagnósticos clínicos falsos positivos e falsos negativos. Podem identificar, com variável acurácia, as complicações da apendicite com ou sem coleções ou perfuração e contribuir para o diagnóstico diferencial de outras doenças com quadros semelhantes⁶⁴.

A TC contrastada do abdome, preferentemente com baixa dose de radiação, tem sido fator determinante de diminuição de apendicectomias negativas. Karul *et al.*⁶⁵ (2014), no Reino Unido, publicaram um índice de apendicectomias negativas em até 30,6%, mas utilizam a TC somente em 32,8% dos casos suspeitos, provavelmente com restrições pelas altas doses de radiação, especialmente em mulheres e crianças⁶⁵. Van Rossem *et al.*⁶¹ (2016), avaliando apendicectomias negativas entre 3,2% e 36,8% em grandes séries do Reino Unido, passaram a utilizar, nos Países Baixos, exames de imagem pré-operatórios em até 99,5% dos quadros suspeitos de apendicite aguda, obtendo taxa de apendicectomias negativas tão baixa quanto 3,2%, contra os históricos 20,6%. Trata-se de um indicador de que o uso adicional de métodos de imagem pré-operatórios permite diagnóstico mais acurado⁶¹.

Portanto, tem sido uma tendência mais recente o uso de exames de imagem como rotina também para diminuir apendicectomias negativas, com a vantagem de um diagnóstico mais preciso, embora seja a ultrassonografia largamente mais utilizada em crianças. A ultrassonografia por compressão graduada demonstrou uma sensibilidade de 86% e especificidade de 81%, em uma metanálise de 14 estudos^{64,65}. E, apesar do custo da TC, as altas doses de radiação e uso de contraste, esse exame tem sido utilizado por apresentar melhor desempenho diagnóstico, com sensibilidade e especificidade de 91% e 90%, respectivamente. E mesmo a ressonância nuclear magnética (RNM) do abdome apresenta sensibilidade e especificidade de 85 a 100% e 93% a 100%, respectivamente⁶⁶.

Assim, o uso dos métodos de imagem no diagnóstico de apendicite tem sido habitual, com a ultrassonografia abdominal realizada rotineiramente em adultos e

crianças, especialmente na gestante. A combinação de parâmetros clínicos (por exemplo, com o escore AIR) com a ultrassonografia pode reduzir o uso de tomografia computadorizada e definir a indicação cirúrgica. A USG, mesmo com limitações técnicas e sendo examinador-dependente, pode identificar o apêndice cecal e sua espessura, descrever a hiperecogenicidade dos tecidos na FID, indicativos de coleções líquidas e edemas, bem como apendicolitos e linfonodos, contribuindo muito para definir conduta terapêutica.

3.14 USO DE EXAMES DE IMAGEM EM SITUAÇÕES ESPECIAIS

Na criança, a USG é segura e adequada para a identificação de apêndice cecal espessado, apendicolito e perfuração apendicular, permitindo reavaliações para buscar diminuir a utilização da TC e as apendicectomias negativas. A RNM é tão sensível e específica quanto a TC, devendo ser preferida na idade pediátrica. Mas a ultrassonografia deve ser considerada o exame de primeira indicação na suspeita clínica de apendicite na criança. Nesses casos, a TC não deve ser recomendada primariamente, pela alta dosagem de radiação e seus possíveis efeitos de longo prazo.

Quanto à USG *versus* TC, no adulto de risco intermediário e quadro sugestivo, com dor persistente na FID, se a USG não identifica sinais de AA nem identifica outra causa do quadro clínico, a tomografia abdominal deve ser recomendada para elucidação diagnóstica, com identificação de sinais de complicações, da localização e identificação do apêndice, de apendicolitos e de coleções organizadas, além de afastar outras doenças, especialmente para pacientes de maior risco operatório, abaixo dos 40 anos, buscando-se evitar cirurgia laparoscópica ou laparotomia. A TC é, portanto, bem indicada tanto para diagnóstico como para distinguir formas complicadas de não complicadas da apendicite, com qualidade de evidência alta e forte recomendação⁵¹, além de contribuir para a diminuição de apendicectomias negativas^{18,51,64}. Em pacientes com quadro de dor na fossa ilíaca, com achados negativos para apendicite aguda, a TC deve ser realizada e, se negativa, a laparoscopia pode ser diagnóstica e terapêutica.

A ressonância nuclear magnética (RNM) do abdome é altamente sensível e específica para diagnóstico da apendicite na gestante, embora não exclua completamente AA num quadro de dor abdominal na fossa ilíaca¹⁸. Evidências sugerem que pode ser utilizada a USG transabdominal com compressão graduada na gestante, inicialmente e

em seguida à RNM, caso a USG seja inconclusiva⁵¹.

3. 15 ESCORES DE PROBABILIDADE DIAGNÓSTICA

Dos mais de 25 sistemas de escores descritos para AA, pelo menos nove deles são utilizados em vários centros desenvolvidos e ajudam na triagem dos casos nas primeiras horas dos sintomas. Dos escores, a partir da escala de Alvarado, o AIRs (*appendicitis inflammatory response*), escore de resposta inflamatória na apendicite, o PAS (*pediatric appendicitis score*), escore de apendicite pediátrico e o AAS (*adult appendicitis score*) são mais utilizados na América e na Europa⁵⁷. Com variáveis do quadro clínico, exame físico e exames laboratoriais mais ou menos valorizados, num sistema de pontuação, buscam determinar se o paciente tem: (a) **alto risco**, com alta probabilidade da doença, o que poderia fortalecer a indicação cirúrgica mais imediata e contribuir para diminuir o uso de tomografias; (b) **médio risco** de apendicite e casos intermediários, com média probabilidade, cujos pacientes seriam triados para uso de tomografia abdominal de forma mais liberal em adultos e idosos, frente à suspeita clínica ou à observação hospitalar; e (c) **baixo risco**, com baixa pontuação nos escores, com menor probabilidade, porém não nula, com dor no QID sugestiva pela evolução, caso em que os pacientes seriam orientados para garantir a adesão ao acompanhamento ambulatorial e à observação. Os pacientes considerados de baixo risco podem, na reavaliação, mudar de pontuação, indicando ou não a realização de exames de imagem até melhor definição do diagnóstico.

Os escores são também utilizados na tentativa de diminuição de apendicectomias negativas, resultado já alcançado em mulheres de baixos escores de probabilidade. Foi considerado que o AAS (*escore de apendicite do adulto*) demonstrou superioridade na identificação de casos menos prováveis e contribuiu, por exemplo, para a diminuição dos elevados índices de até 20% de apendicectomias negativas em mulheres, no Reino Unido⁵⁷.

A escala de Alvarado (1986) busca identificar casos de maior probabilidade de diagnóstico de AA. É um sistema de escores que valoriza por pontos, como é mostrado no Quadro 3, os dados clínicos e laboratoriais de: anorexia, náuseas e (ou) vômitos, dor na FID, migração da dor, hipersensibilidade na FID, dor à descompressão (sinal de Blumberg) ou defesa muscular involuntária, febre, leucocitose > 10000/mm³ e

neutrofilia⁵⁵. Somando-se os achados no paciente, o escore poderá ficar abaixo de 4, configurando baixo risco; de 4 a 8, probabilidade intermediária; e valor igual ou maior que 9 (total possível de 10) correlaciona-se bem com casos de apendicite aguda, indicando maior probabilidade. Embora não original, essa modificação nos intervalos, parece aumentar o grau de especificidade do escore de Alvarado (Quadro 3).

O escore AIR (*appendicitis inflammatory response*), a partir de 2008^{56,58}, e a escala de apendicite do adulto (AAS)⁶⁰ consideram ainda a positividade da proteína C reativa, marcador inflamatório, por ser uma proteína sérica tipicamente de fase aguda que, quando elevada, valoriza a reação inflamatória peritoneal na apendicite aguda e contribui para classificar também em alta e baixa probabilidade, a partir da soma de pontos alcançada pelo paciente, como é ilustrado no Quadro 3. O escore AIR tem sido considerado de maior especificidade e melhor correlação diagnóstica do que a escala de Alvarado^{51,56-59}.

O AAS (*adult appendicitis score*), inicialmente proposto por Sammalkorpi *et al.* (2014), ampliou as variáveis de probabilidade, incluindo o tempo de sintomas, a pontuação específica por sexo e a PCR com tempo de sintomas maior e menor que 24 horas⁶⁰. Como outros escores, o AAS, escore de apendicite do adulto, também foi avaliado no estudo RIFT (*Right Iliac Fossa Treatment*) do Reino Unido, que comparou a força e a validade de 15 escores, em geral e em estratos específicos, a partir de estudos de metanálises e revisões sistemáticas, buscando valorizar acurácia, vantagens e limitações na AA^{57,67-69}. O AAS demonstrou superioridade na identificação de casos menos prováveis e contribuiu, por exemplo, para a diminuição dos elevados índices de até 20% de apendicectomias negativas em mulheres no Reino Unido⁵⁷.

O Quadro 3, a seguir, apresenta o detalhamento das variáveis utilizadas em cada sistema de escore, demonstrando a correlação com diagnósticos e limites.

O escore de Alvarado considera as oito variáveis clínicas e laboratoriais, o que inclui: a migração da dor (1), náuseas ou vômitos (1), anorexia (1), hipersensibilidade (2), dor à descompressão do QID do abdome (1), temperatura maior que 37,3°C (1), leucocitose > 10000 células / microlitro (mcL) (2) e neutrófilos > 75% (1), totalizando escore máximo de 10.⁵⁵ Considera-se que, somando de 1 a 4 pontos, o paciente tem baixa probabilidade de ter apendicite aguda; de 5 a 6, probabilidade intermediária; e de 7 a 10, alta probabilidade. Melhores resultados foram encontrados com a escala de Alvarado modificada, considerando-se: risco baixo < 4, risco intermediário entre 4 e 8, e alto risco (probabilidade) com 9 ou 10 pontos.

O escore AIRS (*appendicitis inflammatory response score*), de resposta

inflamatória na apendicite, considera a dor na FID (1), vômitos (1), dor leve à descompressão (1), dor moderada à descompressão (2) e dor intensa à descompressão da FID (3), temperatura maior ou igual a 38,5°C, leucócitos entre 10.000 e 14.000 / mcL^{56,58,59, 67-69}.

O AIRS, que inclui o nível da proteína C reativa (PCR), aproxima-se de 98% de sensibilidade para o diagnóstico de apendicite aguda, quando o escore é maior ou igual a 6. O uso dessas ferramentas de protocolo clínico, assim como dos métodos de imagem, contribui para a diminuição de apendicectomias negativas^{57,70,71}.

Num estudo de 3.878 casos de dor abdominal com suspeita de AA, 821 casos de AA não complicada e 724 casos de AA complicada, o escore AIR demonstrou alta sensibilidade para AA complicada e capacidade de identificar subgrupos com alta probabilidade de apendicite complicada, por exemplo, em crianças e pacientes com longa duração de sintomas^{58,59}.

Bhangu *et al.* (2020), em estudo de metanálise de cerca de 15 sistemas de escore, concluíram que a escala de Alvarado teve baixas especificidades para pacientes idosos e imunocomprometidos, recomendando os escores AIR e o AAS, por terem demonstrado melhor predição clínica e poder de identificação de apendicite no adulto⁵⁷. Há evidências suficientes de que o uso dos sistemas de escores AIR e AAS diminui as taxas de apendicectomias negativas em grupos de baixo risco e reduz o uso exames de imagem e admissões hospitalares em pacientes de riscos baixo e intermediário⁵¹.

Quadro 3 – Escores de probabilidade para apendicite aguda.

| | Escola Alvarado | | Escore AIR | | AAS | | PAS | |
|---|---------------------------|---|------------------------------|------------------------|---|-------|---|---|
| Sinais e sintomas e pontuação atribuída | Migração da dor | 1 | Dor na FID | 1 | Migração da dor | 2 | Migração da dor | 1 |
| | Náuseas / vômitos | 1 | Vômitos | 1 | Dor na FID | 2 | Náuseas / vômitos | 1 |
| | Anorexia | 1 | DB dolorosa - leve | 1 | Hipersensibilidade na FID (homens / mulheres \geq 50anos) | 3 | Anorexia | 1 |
| | Hipersensibilidade no QID | 2 | DB dolorosa - média | 2 | Hipersensibilidade na FID na mulher dos 14 - 49 anos | 1 | Hipersensibilidade no QID | 2 |
| | DB dolorosa | 1 | DB dolorosa - intensa | 3 | Defesa muscular discreta | 2 | Hipersensibilidade com tosse e/ou percussão | 2 |
| | Temperatura > 37,3°C | 1 | Temperatura \geq 38,5°C | 1 | Defesa muscular moderada ou intensa | 4 | Temperatura > 38°C | 1 |
| Exames laboratoriais (Marcadores inflamatórios) | Leuco > 10.000 céls / mcl | 2 | Leuco 10.000-14.900 céls/mcl | 1 | Leuco = 7.200-10900/mcl | 1 | Leuco \geq 10.000 céls/mcl | 1 |
| | | | Leuco \geq 15.000 céls/mcl | 2 | Leuco = 10.900-14.000/mcl | 2 | | |
| | | | | | Leuco - > 14.000 | 3 | | |
| | Neutrófilos \geq 75% | 1 | Neutrófilos = 70%-84% | 1 | Neutrófilos \geq 62% < 75% | 2 | Neutrófilos > 75% | 1 |
| | | | Neutrófilos \geq 85% | 2 | Neutrófilos \geq 75% < 83% | 3 | | |
| | | | | Neutrófilos \geq 83% | 4 | | | |
| | | | PCR = 10-49 g/L | 1 | PCR sint < 24 h (\geq 83=1, 4-10=2, 11-24=3, 25-82=5) | 1 a 5 | | |
| | | | PCR \geq 50 g/L | 2 | PCR sint > 24 h (\geq 152=1, 53 -151=2, 12 a 52=2) | 1 a 2 | | |
| Valor máximo | 10 | | 12 | | 25 | | 10 | |
| PROBABILIDADE | | | | | | | | |
| BAIXA | 1 a 4 | | 0 a 4 | | 0 a 10 | | 1 a 3 | |
| MÉDIA | 5 a 6 | | 5 a 8 | | 11 a 15 | | 4 a 7 | |
| ALTA | 7 a 10 | | 9 a 12 | | > 16 | | 8 a 10 | |

AIR = *appendicitis inflammatory response*; PAS = *pediatric appendicitis score*; AAS = *adult appendicitis score*; FID = fossa ilíaca direita; DB = descompressão brusca; Leuco = leucócitos totais; mcl = microlitro; PCR = proteína C reativa; QID = quadrante inferior direito; sint = sintomas >/< 24 h; (*) Sexo: M/F >50 anos=3; F/16-49 anos=1.

Fonte: extraído de Dixon, Singh⁷² (2020), Sammakorpi *et al.*⁶⁰ (2014) e Stull *et al.*⁷⁰ (2022).

Escore como a Escala de Alvarado, o AIR e o escore de apendicite no adulto (AAS) são sensíveis para excluir apendicite aguda e identificar pacientes com baixo risco para a doença. Recomenda-se o uso desses indicadores, que pode diminuir também as apendicectomias negativas⁵¹.

Portanto, propõe-se o uso desses escores diagnósticos na seleção de pacientes para observação, exames de imagem e até mesmo para indicação cirúrgica imediata (nos índices de maiores probabilidades), alcançando-se resultados significativos⁵⁷⁻⁶⁰. Outras escalas de probabilidade diagnóstica, na apendicite aguda, menos utilizadas, incluem também parâmetros de imagem por USG.

Quanto a escores diagnósticos em crianças, o uso de escore de apendicite pediátrica (PAS – *pediatric appendicitis score*) acrescenta, à escala de Alvarado, o sinal mais relevante na criança, que é a dor no QID do abdome, com a tosse ou percussão. Kulik *et al.* (2013), numa revisão sistemática, haviam identificado superdiagnóstico com esses escores e PCR, que chega a 35% no PAS e a 32% no Alvarado, isoladamente⁷³. Entretanto, indicam o emprego desses escores em conjunto com os marcadores inflamatórios e com os métodos de imagem para estratificação e diagnóstico na apendicite pediátrica⁶⁸⁻⁷³.

3.16 ESTRATÉGIAS DIAGNÓSTICAS E APENDICECTOMIAS NEGATIVAS

A apendicectomia negativa consiste na remoção do apêndice que não apresenta alterações significativas, inflamação real (processo inflamatório acometendo mucosa, submucosa até camada muscular) ou achados de apendicolitos e tumores, que poderiam justificar os sintomas. Por muito tempo, a simples suspeita de apendicite já ensejava a indicação do tratamento cirúrgico como única opção capaz de evitar complicações, como o aparecimento de abscessos, perfuração e peritonites e até morte.

Entretanto, foram relatados índices de 20% a 30% de apendicectomias negativas em mulheres no Reino Unido. Com a laparoscopia diagnóstica e essa taxa de apendicectomias negativas, para afastar o diagnóstico de um abdome agudo catastrófico na evolução, passou a não ser mais aceitável deixar de usar métodos de imagem e escores de probabilidade. E foram relatadas evoluções desfavoráveis em apendicectomias negativas, tanto por outras doenças não diagnosticadas na intervenção como por decorrência da própria intervenção.

O estudo RIFT (*Right Iliac Fossa Treatment Group*) do Reino Unido, avaliou 15 modelos de predição e concluiu com acurácia de 98,3% que 11 deles demonstraram consistência e boa discriminação em identificar AA acima de 70%, especialmente a forma não complicada, tanto em homens como em mulheres. O AAS alcançou maior especificidade, com menos que 5% de falha, ao afastar apendicite em mulheres de baixa probabilidade no AAS. Ou seja, abaixo de 8 pontos, o AAS consegue triar 63% das mulheres que não têm apendicite e, entre todas as mulheres de baixo risco, somente 3,7% terão essa enfermidade. No homem, consideraram a melhor *performance* a do AIRS, usando-se ponto de corte no escore 2 ou menos, para afastar apendicite, com falha em apenas 2,4%. E ainda: o escore Alvarado pode ser maior em grávidas, devido a uma maior contagem de leucócitos e a frequência de náuseas e vômitos, especialmente durante o primeiro trimestre. O estudo britânico do RIFT Group concluiu que a escala de Alvarado tem limitações em diferenciar AA complicada no idoso e apresentou menor sensibilidade em pacientes com HIV⁵⁷.

Pacientes clinicamente bem, com baixos índices de probabilidade da doença, podem escolher acompanhamento em domicílio com a segurança de reavaliação, se necessário. O acompanhamento ambulatorial reduz a taxa de admissões e TC, e pode reduzir a apendicectomia negativa. Considerando o relato das coortes e dos ECR de tratamento não operatório dos casos iniciais e não complicados, tem sido considerada uma taxa de resolução espontânea de casos que pode ocorrer mesmo sem uso de antibioticoterapia. Essa possibilidade pode ter contribuído para os relatos de diminuição da ocorrência de apendicite em vários centros, durante a pandemia⁵⁹.

Quando a falha diagnóstica ocorre em grupos de baixa probabilidade, o risco de apendicite complicada é muito baixo. Estudos prévios sugerem que um pequeno retardo na apendicectomia não aumenta o risco de perfuração. Até porque permanecem dúvidas sobre se o fenótipo de AA complicada ou perfurada decorre de perfil individual de resposta inflamatória de base genética ou imunológica, e se a perfuração ocorrerá com o retardo do tratamento cirúrgico ou a regressão, como tem sido registrado nos ensaios clínicos com tratamento antibiótico primário⁷⁴.

Portanto, é provável que os pacientes desses estudos tivessem usado antibióticos enquanto aguardavam tratamento cirúrgico, e não se pode dizer se pacientes que receberam tratamento ambulatorial tiveram índice de perfuração elevada. Eventualmente, casos de sintomas de dor na FID persistem por uma ou mais semanas e ao confirmarem diagnóstico de AA, nem sempre tem perfuração, abscesso ou peritonite.

3.17 TOMADA DE DECISÃO NA APENDICITE, CONDUTAS DIAGNÓSTICAS E TRATAMENTO. CASOS COMPLICADOS E NÃO COMPLICADOS

Embora existam casos de pacientes que desenvolvem perfuração e complicações muito precocemente, especialmente idosos, o diagnóstico precoce oferece maiores chances de tratamento com o paciente em melhores condições, sem as complicações conhecidas da perfuração ou ruptura apendicular intra-abdominal e o desenvolvimento de abscessos e peritonites que podem levar ao choque séptico. Por isso, considera-se que um tempo de sintomas menor que 24 a 48 horas seria desejável para se iniciar o tratamento antimicrobiano, que poderá ser exclusivo inicialmente ou, como ocorre mais frequentemente em nosso meio, de preparação para o tratamento cirúrgico³⁷.

Alore *et al.* (2018) demonstraram resultados semelhantes nas apendicectomias realizadas nos dois primeiros dias do atendimento hospitalar. Entretanto, encontraram piores resultados quando as realizaram a partir do terceiro dia do diagnóstico³⁷.

Com efeito, a conduta inicial tem sido iniciar a antibioticoterapia intravenosa e realizar a apendicectomia em torno de 12 horas da admissão, priorizando intervenções emergenciais quando houver choque séptico ou comorbidades graves.

Entretanto, o diagnóstico precoce nem sempre é tão claro, e tem sido recomendado o uso de escalas ou escores de probabilidade, como a escala de Alvarado e o AIRS (*appendicitis inflammatory response score*)^{56,58,59}, que reúnem cerca de 8 a 10 critérios clínicos e laboratoriais como estratégia diagnóstica e podem orientar a indicação de exames de imagem e até mesmo a cirurgia, quando existem critérios de maior assertividade.

3.18 TEMPO DE EVOLUÇÃO DOS SINTOMAS

Quanto ao tempo de evolução da AA, no abdome agudo, alguns autores, durante a pandemia^{63,75-78} e mesmo antes^{37-38, 79-81}, consideram o fator tempo de evolução, do início dos sintomas até a intervenção cirúrgica, como determinante de evolução de formas complicadas de AA e até relacionado com morbimortalidade pós-operatória.

Conquanto estudos tenham demonstrado que o tempo intra-hospitalar e o retardo no diagnóstico⁷⁸⁻⁸², desde o atendimento até a intervenção cirúrgica (em torno de 6 a 12

horas), não contribuíram para o agravamento dos quadros de AA, especialmente se utilizado tratamento inicial de suporte e uso de antimicrobianos, eventuais retardos e maior duração de sintomas pré-hospitalares, num contexto de pandemia, podem resultar em piores desfechos na AA complicada. Porque o tempo de evolução maior de sintomas, na apendicite aguda e na história natural da doença, tem sido relacionado ao desenvolvimento de complicações, como perfuração, abscessos e peritonites^{36-38,69}. Hoje, essa preocupação é maior com os quadros que evoluem como AA complicada. Por isso, destaca-se a importância do diagnóstico e da intervenção terapêutica mais precoce.

Na gestante, a observação e a reavaliação com ultrassonografia repetida não foram relacionadas com desfechos adversos para ela ou para o feto⁵¹, provavelmente por indicadores de baixo risco e o cuidadoso suporte hospitalar

O planejamento da apendicectomia laparoscópica para próxima agenda cirúrgica, dentro das 24 horas, num caso não complicado, dispensa a minimização desse tempo, por não ter sido evidenciado maior índice de infecção de sítio cirúrgico ou morbidade. Entretanto, após 24 horas da admissão, há evidência de aumento de risco de desfechos adversos⁵¹.

A perfuração apendicular, que tem sido encontrada no atendimento inicial e na intervenção cirúrgica em até 30% dos casos, eleva a taxa de complicações pós-operatórias, assim como os quadros de apendicite com peritonite e abscesso^{38,83}. Num estudo coreano de 1753 pacientes de apendicite aguda, Kim *et al.*⁸³ (2018) encontraram perfuração apendicular em 28,2% dos casos, com 19,0% de complicações pós-operatórias. Buscando fatores de previsão ou correlação com a ocorrência de gravidade, foram verificados: contagem de leucócitos, taxa de neutrófilos e tempo de sintomas. Foi considerado o tempo de sintomas maior que 24 horas como fator independente de maior índice de complicações⁸⁴⁻⁸⁵.

Estudos sobre maior tempo de sintomas, correlacionado com maior número de casos complicados de apendicite também foram relatados em outros centros, tanto antes⁸⁶ como durante a pandemia^{76,85-88}.

3.19 TRATAMENTO DA APENDICITE AGUDA

Numa revisão, Oba *et al.* (2021) estudaram 89.355 casos de AA, 48.691 não complicadas, 29.331 complicadas e 11.333 de apendicectomias eletivas, de todas as

idades, condições e comorbidades, entre 2014 a 2017. Foram avaliados os resultados e as características, concluindo-se que o quadro e o perfil desses extratos de gravidade diferem significativamente, indicando que condutas diagnósticas e terapêuticas devem ser diferentes para cada uma dessas situações⁸⁹.

3.20 ANÁLISE DO TRATAMENTO NÃO OPERATÓRIO (TNO) DA AA

Essa opção terapêutica vem sendo estudada e usada há muito tempo, com evidências de segurança em ensaios clínicos anteriormente realizados na Europa, e tem sido reservada para os casos de AA não complicada. Baseia-se em vários aspectos já bem documentados: (a) a possibilidade de diagnóstico seguro com base no quadro clínico de AA não complicada, afastando-se perfuração, abscesso ou peritonite (ou seja, casos iniciais e com boa evolução clínica), com documentação por imagem (TC); b) ensaios clínicos controlados com uso e sem uso de antimicrobianos, com evolução favorável e aparente regressão, mesmo com alguns casos observados sem antimicrobianos; c) os resultados analisados recomendam evitar o tratamento conservador na presença de apendicolito, a ser investigado por método de imagem^{18, 90}.

Algumas organizações científicas, com base em evidências e ensaios clínicos controlados, têm feito recomendações que podem respaldar a adoção da alternativa do tratamento não operatório (TNO) na apendicite aguda⁹⁰:

- a) A *American Association for the Surgery of Trauma* (AAST, 2018) considera que, no tratamento da AA, “a cirurgia, ou uma abordagem de tratamento não operatório, é razoável”.
- b) O *NIH, National Institute of Health and Care Excellence* (2019), define que, “no momento, o tratamento cirúrgico é o padrão aceito, mas o tratamento médico, incluindo antibióticos, pode ser uma alternativa. Há crescentes evidências que dão suporte ao TNO”.
- c) A *World Society of Emergency Surgery*, 2020 (WSES) constata que “Evidências de alta qualidade apoiam o TNO com antibióticos. Essa é uma alternativa segura à cirurgia e deve ser discutida em pacientes selecionados, sem apendicolitos.”
- d) O *American College of Surgeons* (ACS, 2020) afirma: “Evidências de alta qualidade indicam que a maioria dos pacientes pode ser tratada com antibióticos mais do que

com apendicectomia. Contudo pacientes com apendicolito, que são tratados com antibióticos, têm maior risco de complicações do que aqueles sem apendicolito”.

Em um ensaio clínico randomizado, Park, Kimand e Lee⁹¹ (2017), avaliando resultados de tratamento antimicrobiano em 124 pacientes, e 121 pacientes tratados com suporte sem antibióticos (uso de placebo), na AA não complicada, constataram ocorrência de falha global e necessidade de tratamento cirúrgico em 29 (23,4%) e em 25 (20,7%) dos casos, respectivamente. Houve falha inicial em 7,3% e 7,4%, e recorrência em 16,1% e 13,2%, respectivamente, nos grupos tratados com antibióticos em relação aos tratados apenas com suporte e placebo⁹¹. Esses dados, vão ao encontro de outros estudos e expectativas anteriormente previstos por Andersson (2007)²⁷.

O TNO respalda-se no diagnóstico de imagem adequado para casos iniciais, pois a segurança do paciente depende dessa seleção cuidadosa. Inicia-se com a administração de antimicrobianos parenterais por 24 a 48 horas, em regime hospitalar, mantendo-se os antibióticos por via oral por até dez dias. Após controle clínico e laboratorial, com a evolução das primeiras 24 a 72 horas, o paciente poderá ter alta hospitalar para acompanhamento domiciliar e retorno ao ambulatório ou ao serviço de emergência, caso apresente algum sinal de piora clínica ou recrudescimento da crise apendicular. O tratamento oral pode ser mantido por cerca de 10 dias, com associação de antimicrobianos, e há quem recomende o descalonamento em 4 a 5 dias de resposta favorável.

A indicação e a adoção do TNO requerem uso de exames de imagem (USG/TC), compromisso do paciente e das equipes, e uma estrutura para acompanhamento com possibilidade de modificação da conduta inicial para tratamento cirúrgico frente a complicações e mudança do quadro do paciente. Além do direito à autonomia do paciente esclarecido, que manifesta firme preferência ou confiança em um dos tipos de tratamento. O protocolo de TNO deve prever situações e ocorrências das variáveis que indicarão mudança ou confirmação da conduta inicial.

O ensaio CODA (*Comparison of Outcomes of Antibiotic Drugs and Appendectomy*)³², em 2017, portanto, antes da pandemia de COVID=19, foi planejado para comparar os resultados do uso de antimicrobianos exclusivos na apendicite aguda não complicada com o tratamento cirúrgico, com um protocolo de ensaio clínico randomizado multicêntrico.

Em 2020, o estudo CODA³³, planejado para seguimento dos pacientes por até um ano de tratamento, antecipou sua análise de resultados com um seguimento de até 90 dias, durante a pandemia de COVID-19. O estudo, cuidadosamente planejado, comparou o tratamento clínico com antimicrobianos (TNO) para uma amostra de 1552 pacientes de 25 centros americanos. O tratamento não operatório, indicado para pacientes de AA não complicada, foi iniciado com antibióticos parenterais nas primeiras 24 a 48 horas, evoluindo com manutenção dos antimicrobianos por via oral por 10 dias, prevendo-se reavaliações semanais do paciente nos primeiros 30 dias. Foram previstos casos de mudança de conduta por falha no tratamento. Consideraram, como desfecho primário, a qualidade de vida nos 30 dias do tratamento. Os desfechos secundários foram índices de intervenção cirúrgica entre os tratados clinicamente e a taxa de complicações de ambos os braços do estudo, nos primeiros 90 dias. Dos pacientes tratados primariamente com antibióticos, cerca de 29% evoluíram para a necessidade de intervenção cirúrgica. O tempo de permanência hospitalar foi semelhante, com maior número de visitas hospitalares e de retornos dos pacientes do tratamento clínico. Nesses, a taxa de complicações graves foi de 4%, contra 3% entre os operados. E cerca de 47% dos pacientes de antibioticoterapia como primeira linha de tratamento puderam ser tratados sem hospitalização. O estudo CODA concluiu que o tratamento antimicrobiano preferencial na apendicite conseguia evitar a apendicectomia em 69% dos pacientes nos primeiros 90 dias, sendo 75% nos casos sem apendicolitos e em 59% nos casos de presença de apendicolitos³³.

Nos primeiros meses da pandemia de COVID-19 (agosto, 2020), o Colégio Americano de Cirurgiões (ACS), que inicialmente recomendara condutas de proteção das equipes cirúrgicas e adiamento de tratamento eletivos, publicou orientações sobre as urgências cirúrgicas, recomendando condutas não operatórias para pacientes com quadros ou suspeita de COVID-19, e também em outros casos selecionados, em que o tratamento cirúrgico não era imperativo nem urgente. Especificamente, admitiu o uso de TNO com antibioticoterapia na apendicite não complicada, reafirmando a indicação cirúrgica nos casos de AA complicada, e definiu que as recomendações e protocolos não deveriam se sobrepor à avaliação clínica pelo cirurgião e às preferências do paciente esclarecido⁴.

Pode-se considerar que o CODA-Trial não ofereceu respostas definitivas sobre as vantagens do tratamento com antibióticos e que pacientes com formas graves de apendicite, portadores de apendicolito, e mesmo para uso geral na população, o TNO ainda não deveria ser recomendado. Inclusive pelo fato de que até mais de 29%, no estudo

CODA, de 30% a 40% dos pacientes submetidos a tratamento não operatório, no curso do primeiro ano, podem requerer intervenção cirúrgica, seja por recidiva ou por não melhora, seja por complicações⁹².

Di Saverio *et al.* (2020), revisando as evidências sobre apendicite aguda, utilizaram o sistema GRADE (*Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation*), pela força de evidência e grau de recomendação para uso clínico. Analisaram os temas da conferência internacional em Nijmegen (Israel), em junho de 2019, trazendo *guidelines*, com base em evidências científicas para aplicação do uso de escores clínicos e imagem no diagnóstico da AA, indicações e momento do tratamento cirúrgico, uso de TNO com antimicrobianos, técnicas laparoscópicas ou cirúrgica aberta, classificação intraoperatória e antibióticos perioperatórios, alternativas incluídas neste texto⁵¹.

Também numa metanálise realizada por Harnoss *et al.* (2017), no estudo PROSPERO 2015, foi demonstrada a recorrência de sintomas dentro de um ano em 27,4% dos casos, no seguimento de pacientes com tratamento primário somente com antibióticos, e com a necessidade de intervenção por falha de tratamento. A taxa de sucesso foi de 68,4% com a antibioticoterapia primária, contra 89,8% com o tratamento cirúrgico. Por outro lado, não ficou provado que a taxa de perfuração de apendicite não complicada pode se elevar após opção pelo tratamento não operatório (TNO)²⁹.

Provavelmente, o sucesso do TNO é maior quando se excluem, na avaliação clínica e de imagens, os casos de apendicite gangrenosa, abscessos, peritonite difusa e apendicolito. Consideram-se quadros para bom prognóstico com TNO os casos de apendicite não complicada e sem apendicolito. Hanson *et al.* (2020), publicaram um estudo de 581 casos de AA, com critérios de não gravidade, com 89% de chance de cura sem cirurgia, fixando parâmetros como: PCR < que 60 mg/L, contagem de leucócitos abaixo de 12.000 e idade abaixo de 60 anos⁹³.

No estudo APPAC (*Appendicitis Acuta*), um ensaio clínico multicêntrico finlandês, realizado entre 2009 e 2012, foram avaliados a apendicectomia (n=273) e o tratamento antibiótico primário (n=257)^{30,31}. Do grupo de tratamento não operatório (TNO), 72,7% não requereram cirurgia e 27,3% precisaram ser operados em até um ano da apresentação inicial. No estudo APPAC de 2018, para reavaliação do seguimento de 5 anos, de 530 pacientes (201 mulheres e 329 homens) envolvidos no estudo, 273 foram randomizados para apendicectomia, com média de idade de 35 anos, e 257 para terapia com antibióticos (média de idade de 33 anos)³¹. Além disso, 70 dos pacientes inicialmente de TNO foram

submetidos a apendicectomia no primeiro ano (27.3%), e 30 foram depois submetidos a apendicectomia entre 1 e 5 anos, completando a recidiva tardia de 39,1% que requereram cirurgia. Na recorrência, apenas 2,3% tiveram formas complicadas, e a taxa global de complicações foi menor no grupo de antibioticoterapia (6,5%) contra 24,4% dos tratados com apendicectomia^{30,31,51}.

Essas evidências têm consolidado a adoção de protocolos de conduta não operatória no tratamento de casos selecionados de AA não complicada, buscando otimizar, pela seleção adequada e estrutura eficiente de acompanhamento, os melhores resultados para o TNO e, ao mesmo tempo, alertar que, dessa opção, até 40%, em 5 anos, vão requerer também tratamento operatório. Confirma-se, assim, que, enquanto novos trabalhos estão aperfeiçoando as condutas e buscando melhorar resultados, o TNO tem menor custo e bons resultados em até 70% dos pacientes no primeiro ano e até 60% em cinco anos, resultando em menor taxa de complicações, após exclusão dos que passaram por apendicectomia^{30,31}.

No estudo APPAC, o ertapenem intravenoso foi o antibiótico escolhido com dose única diária de 1g/dia, por três dias, com o paciente ainda na unidade de emergência. A condição clínica, após 12 a 24 horas, deve ser reavaliada, e, se o cirurgião suspeitar de evolução da infecção ou de apendicite perfurada ou peritonite, o paciente deve ser submetido à apendicectomia. O tratamento antibiótico deve ser continuado por sete dias, com levofloxacina oral, 500 mg diariamente, e metronidazol 500mg, três vezes por dia. Esse tem sido estabelecido como um dos padrões de tratamento não operatório^{30,31,51}.

Como opção ao ertapenem, pode-se utilizar uma cefalosporina intravenosa, como ceftriaxona 2 g/dia, mais metronidazol 1,5g/dia, com progressão para a via oral após 48 a 72 horas, conforme melhora clínica com fluoquinolônicos e metronidazol, completando sete a dez dias¹⁸. Ou mesmo o uso de monoterapia tazobactam-piperacilina intravenosa 4,75g, duas a três vezes por dia, podendo progredir após cerca de dois a três dias de uso hospitalar para quinolônico e metronidazol por via oral, para manutenção após a alta do 7º ao 10º dia, conforme parâmetros clínicos e resultados dos exames de marcadores inflamatórios⁹⁴.

3.21 CIRURGIA DA APENDICITE AGUDA

A presença de um apendicolito é considerada como fator independente de pior

prognóstico para o tratamento não operatório, pela maior frequência de falha de tratamento e recidiva da apendicite, assim como nos casos de apêndices cecais muito espessados, além de 12 mm, situação verificada pelos exames de imagem. Nesses casos, frente a resultados inadequados nessa modalidade e o próprio estudo CODA, que usou TNO também nesses pacientes, é recomendada a adoção do tratamento cirúrgico como primeira opção. Em resumo, o TNO da AA não complicada deve se basear na condição clínica do paciente adulto e fortemente em exames de imagem, como USG e TC, para confirmar inexistência de indícios de complicações. Deve-se evitar a inclusão de pacientes com apêndices dilatados ≥ 13 mm, e com apendicolitos¹⁸.

Em pacientes com comorbidades graves e imunocomprometidos, sem peritonite, com risco alto para tratamento cirúrgico, cabe avaliar o TNO com ou sem punção e drenagem percutânea de coleções para cirurgia posterior, conforme resposta ao tratamento. Por outro lado, em idosos, acima de 60 e 70 anos, pela maior chance ou rapidez como ocorre a perfuração e a evolução séptica, a cirurgia precoce, logo a seguir do suporte inicial, incluindo antimicrobianos intravenosos, continua sendo a melhor conduta. Na gestante, há relatos de complicações acima de 15% com o TNO, e a apendicectomia continua sendo a escolha mais segura. Nesse caso, para pacientes no último trimestre de gravidez, a apendicectomia aberta pode ser mais adequada que a laparoscópica.

3.22 A CIRURGIA LAPAROSCÓPICA E A CIRURGIA ABERTA

A apendicectomia laparoscópica oferece vantagens importantes sobre a cirurgia aberta no adulto, por menor dor pós-operatória, menor taxa de infecção do sítio cirúrgico (ISC) e diminuição do tempo de internação hospitalar, com mais breve retorno ao trabalho, menor custo final e melhores escores de qualidade de vida no adulto. Por isso, tanto para formas não complicadas como nas complicadas de apendicite aguda, a abordagem laparoscópica é a preferida, quando disponível. E também na criança, pois está associada com menor dor pós-operatória, menor incidência de ISC, melhor qualidade de vida da criança, sendo também recomendada sempre que uma equipe habilitada e recursos estejam disponíveis⁵¹.

De modo geral, o tratamento inicial compreende o suporte ao paciente com apendicite, com a administração e o uso de antibioticoprofilaxia, na presença de ISC, geralmente com cefazolina intravenosa, apenas durante as primeiras 24 horas. Já o paciente com acometimento por coleções, abscessos e perfuração apendicular (grau 4) ou AAST de 3 a 5, inclui-se a antibioticoterapia intravenosa com metronidazol e ceftriaxona, ou piperacilina tazobactam por um período de três a cinco dias. Alguns casos de coleções organizadas drenadas e peritonites requerem a manutenção de esquemas antimicrobianos domiciliares por via oral, seja com a associação *amox-clav* (amoxicilina com ácido clavulânico) ou quinolônico com metronidazol por via oral, durante uma semana ou até dez dias.

Quanto aos aspectos técnicos da apendicectomia laparoscópica, ela é realizada sistematicamente sob anestesia geral, com equipamento de alta definição de imagens, por cirurgião experiente, e busca remover o apêndice cecal e tratar as complicações com drenagem de coleções, tratamento da peritonite com exaustiva irrigação peritoneal de solução salina, eventualmente mantendo um dreno no abdome em coleções organizadas. Nesse aspecto, a técnica laparoscópica permite revisão, drenagem e limpeza de toda a cavidade, enquanto a cirúrgica aberta, com incisões localizadas, seja na região abdominal inferior, seja no QID do abdome, tem acesso limitado à região apendicular e pélvica. Não discutiremos a cirurgia robótica para a apendicectomia, pelos custos elevados. E, embora possível, ainda não tem sido recomendada, pela alta eficácia e conforto para a equipe cirúrgica e o paciente com a cirurgia laparoscópica.

A técnica requer uso de pneumoperitônio com CO² medicinal, filtros, insufladores eletrônicos e equipamentos de imagem de alta resolução, permitindo gravação, fonte de luz e câmera HD, cabos ópticos, eletrobisturi e instrumental cirúrgico de cirurgia videolaparoscópica.

O acesso abdominal, por pequenas incisões de 5 a 12 mm, é feito, geralmente, por três portais: um umbilical (câmera e portal de trabalho), um na fossa ilíaca esquerda e um no hipogástrio. Podem-se utilizar quatro portais e, eventualmente, o acesso pode ser realizado por portal único (permitindo mais de um instrumento).

A apendicectomia aberta tem sido empregada preferencialmente quando não existem os recursos disponíveis, com equipes capacitadas para a cirurgia laparoscópica, ou em crianças muito pequenas e em gestantes no terceiro trimestre, quando o grande volume do útero gravídico dificulta a técnica laparoscópica no apêndice, na FID. Dessa

forma, um acesso com pequena incisão local, transversa, ou oblíqua no QID do abdome (incisões de Lanz ou Davis-Babcock, incisão de McBurney), até mesmo uma incisão vertical no abdome inferior (mediana ou paramediana, Lenander), geralmente têm bons resultados.

Mas também a apendicectomia laparoscópica tem sido notável pela quase ausência de dor pós-operatória, quando comparada às incisões da apendicectomia aberta. Também os casos de pacientes de riscos cirúrgico cardiovascular e pulmonar elevados, de idosos frágeis, ou pelas contraindicações absolutas e relativas ao pneumoperitônio, podem ser beneficiados pela apendicectomia aberta. Quanto a esse aspecto, lembramos que, em geral, a apendicectomia aberta poderá ser realizada sob anestesia por bloqueio raquídeo ou peridural, o que constitui uma opção quando se precisa evitar a anestesia geral, como ocorreu mais frequentemente durante os primeiros meses da pandemia de COVID-19.

3.23 TEMPO DE PERMANÊNCIA HOSPITALAR

O tempo de permanência hospitalar está relacionado com a presença das complicações pré-operatórias e demandas de antibioticoterapia intravenosa, de suporte de terapia intensiva nos casos críticos, complicações do pós-operatório imediato, inclusive em crianças. Entretanto, nos quadros iniciais, o paciente permanece entre 12 e 48 horas no pós-operatório, excepcionalmente por até quatro dias, quando, geralmente, tem alta para seguimento ambulatorial. Esse tempo de permanência hospitalar, assim como o tempo de sintomas pré-hospitalares do paciente, podem ser considerados como variáveis de qualidade e desfechos, correlacionando-se com a estratificação de gravidade da AA e o perfil do paciente.

A conversão da opção laparoscópica para a cirurgia aberta decorre de dificuldades técnicas, geralmente no paciente com intervenções abdominais prévias e aderências, ou diante do achado de neoplasia ou acometimento do cólon direito, se houver necessidade de ampliação do procedimento cirúrgico, quando isso não é possível pela via laparoscópica.

3.24 EXCISÃO DO APÊNDICE APARENTEMENTE NORMAL (INOCENTE)

Cabe, ainda, tratar da excisão do apêndice aparentemente normal (inocente), encontrado durante uma intervenção cirúrgica diagnóstica, num caso suspeito de AA e das apendicectomias negativas, cuja minimização tem sido buscada e que ocorria sem a tecnologia de diagnóstico por imagem e sem a adoção, antes dos últimos 20 anos, do TNO. Houve relatos de até 20% a 30% de apendicectomias negativas com o dilema sobre a abordagem intraoperatória por videolaparoscopia diagnóstica, quando o cirurgião encontra o apêndice cecal com aspecto normal no paciente com sintomas e sem outros achados intra-abdominais. Sempre foi uma orientação dos cirurgiões de bom senso a remoção do apêndice cecal, para exame histopatológico, especialmente pela possibilidade de inflamação endoluminal, de um fecalito ou mesmo da presença de processo neoplásico intrapendicular, não percebido pelo exame macroscópico do cirurgião^{18,51}.

As evidências atuais recomendam, embora com baixa força de evidência, que o julgamento macroscópico do cirurgião, nas fases iniciais, é pouco acurado e altamente variável. Essa incerteza afeta a também a conduta pós-operatória de prescrição de antimicrobianos e, por isso, deve ser evitada. Sugere-se, então, que, no paciente sintomático sem outros achados, que seja o apêndice removido para exame histopatológico, o que poderá revelar achados discordantes do aspecto intraoperatório.

3.25 APENDICECTOMIA IMEDIATA E APENDICECTOMIA DE INTERVALO

Uma metanálise, com estudos clínicos randomizados e controlados, com 1572 pacientes, dos quais 847 com tratamento conservador e 725 com apendicectomia, revelou que o tratamento conservador esteve associado com menores taxas de complicações em geral, como infecção de sítio cirúrgico (ISC) com infecção de ferida operatória, abscessos pélvicos e intracavitários e com obstrução intestinal e ileo pós-operatório, com reoperações, quando comparado com a cirurgia imediata⁹⁵. Entretanto, em geral, o tratamento cirúrgico de urgência continua sendo o mais praticado.

Com a adoção de tratamento antimicrobiano primeiro, em casos não complicados de AA, se ocorrer falha ou recidiva clínica, a apendicectomia termina sendo realizada após dias, semanas e até meses do início do quadro, não se tendo encontrado morbimortalidade superior ao tratamento cirúrgico primeiro, apenas relatos de insucesso com a mudança para tratamento operatório. Além disso, tem sido recomendada a apendicectomia de intervalo para um segundo momento, em casos de indicação da apendicectomia, mas com alto risco operatório, em imunocomprometidos ou pacientes com comorbidades graves e anticoagulação. Esses pacientes podem ser beneficiados primeiramente por antibioticoterapia, terapia intensiva e drenagem percutânea de coleções periapendiculares, para controle de danos e, após dias ou semanas, a apendicectomia (de intervalo) é realizada fora do momento mais crítico. Entretanto, estudos comparativos de custo e tempo de hospitalização, somados ao final, não têm demonstrado relação entre custo e benefício. Essa estratégia é adotada em caráter excepcional, ou em situações específicas da condição do paciente, ou indisponibilidade de recursos cirúrgicos imediatos, em situações de contingência. Em geral, é reservada, portanto, para uma falha de TNO com antibióticos, e a apendicectomia é realizada depois que o paciente apresenta falha nesse tratamento⁹⁶.

3.26 ASPECTOS LAPAROSCÓPICOS DA APENDICITE AGUDA

A apendicectomia laparoscópica continua sendo considerada de primeira linha no diagnóstico de AA complicada, após decisão de não adoção de tratamento antimicrobiano isolado, suspeita de complicação, presença de perfuração, apendicolito e apêndice muito espessado.

As figuras de 3 a 10 ilustram alguns achados da intervenção laparoscópica para apendicectomia em casos de apendicite aguda não complicada.

Figura 3 – Apendicite fase 1.



Figura 4 – Apendicectomia – ligadura na base do apêndice.



Figura 5 – Secção na base do apêndice.



Figura 6 – Apendicite aguda em fase 2, edema e congestão com secreção fibrino-purulenta.

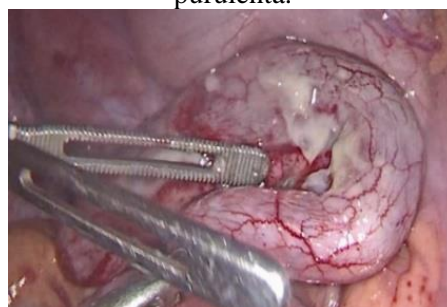


Figura 7 – Apendicite em fase 2 com secreção fibrinosa periapendicular e cavidade pélvica.



Figura 8 – Ligadura da artéria apendicular com clipe metálico.

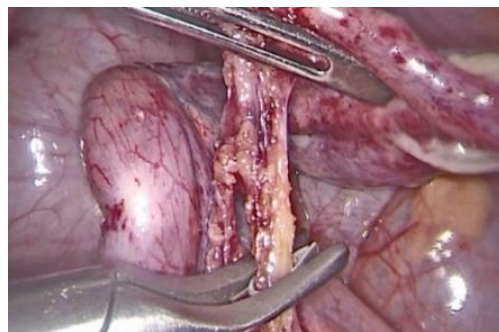


Figura 9 – Apêndice cecal seccionado na base, vendo-se a secção na base apendicular.

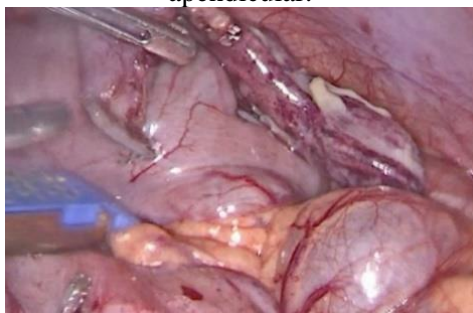


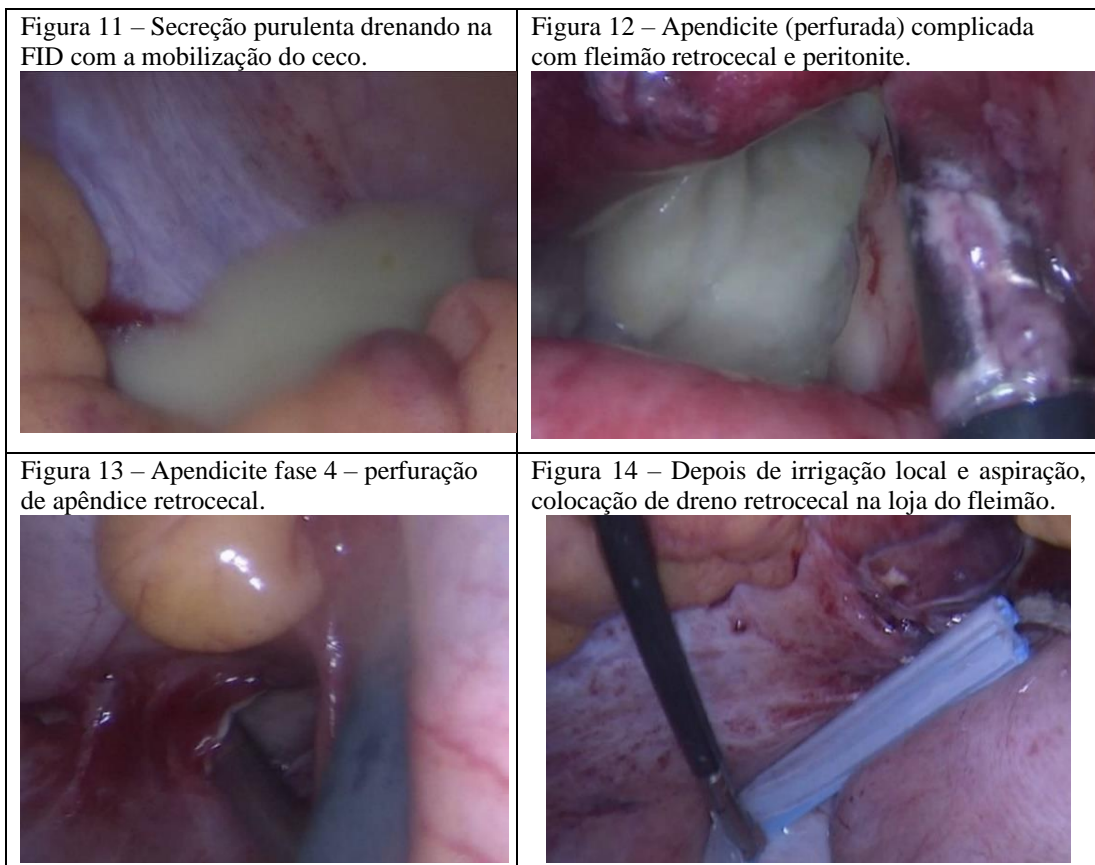
Figura 10 – Retirada do apêndice dentro de bolsa plástica.



Fonte: acervo fotográfico pessoal de casos do autor (RMA).

As Figuras de 11 a 14 ilustram casos de AA complicada com perfuração, abscesso e fleimão, demonstrando a drenagem de abscesso apendicular, cujo apêndice estava perfurado na base junto ao ceco e com desenvolvimento de fleimão retroperitoneal. Percebe-se que, na mobilização do apêndice, ocorreu drenagem purulenta abundante. O paciente ficou com dreno abdominal, mas evoluiu com resolução da complicação e obteve alta em boas condições, em uso de antimicrobianos.

3.27 ASPECTOS LAPAROSCÓPICOS DE APENDICITE COMPLICADA COM PERFURAÇÃO E FLEIMÃO RETROCECAL (*)



Fonte: acervo fotográfico pessoal do autor (RMA).

3.28 COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS

Ultimamente, mesmo com a mortalidade baixa por AA, entre 0,09% e 0,24%, países em desenvolvimento registram mortalidade de 1 a 4%¹⁹. As complicações pós-operatórias

têm sido reportadas entre 8,2% até 31,4%. As taxas de infecção da ferida operatória situam-se entre 3,3% e 10,3%, e abscessos intra-abdominais em até 19,3%. Os índices de apendicite perfurada (complicada) chegam a 20% a 30%, com complicações e mortalidade maiores³⁸.

As complicações mais frequentes do tratamento cirúrgico decorrem, principalmente, de infecção de sítio cirúrgico (ISC) e incluem:

- Infecção de ferida operatória, deiscência, coleções e abscessos intra-abdominais pós-operatórios, fístulas do coto apendicular ou do ceco, peritonite generalizada, obstrução intestinal por aderência e bloqueio de infecção intracavitária; a maioria desses quadros requer antibioticoterapia prolongada, cuidados com ferida operatória e, às vezes, reabordagem cirúrgica.
- Náuseas e vômitos pós-operatórios, com ou sem íleo pós-operatório, caracterizado por paresia intestinal, dor e distensão abdominal e vômitos, muitas vezes de solução espontânea, com administração de sintomáticos, suporte de hidratação e restrição dietética; e, outras vezes, cursando com verdadeiros quadros de obstrução intestinal, requerendo reoperação.

A taxa de complicações após apendicectomia laparoscópica varia de 4,0% a 8,7%, em uma população não selecionada com apendicite. Mas, de modo geral, o tempo de hospitalização da apendicectomia laparoscópica fica em torno de dois dias, sendo um tratamento relativamente acessível, sem recorrência em quase 100% dos pacientes.

A morbidade tardia da apendicectomia é relativamente baixa, e as admissões tardias para uma queixa abdominal são menores que 3%, compreendendo 1,24% de obstrução intestinal, 0,68% com tratamento cirúrgico, em dez anos de seguimento. Inversamente, embora a apendicectomia negativa seja um problema ainda presente, o fácil acesso atual à tomografia computadorizada e à ultrassonografia pode ajudar a reduzir esses casos. No passado, já foram encontrados percentuais de mais de 20%, permanecendo, atualmente, em séries com uso de protocolos e exames de imagem, inferior a uma faixa de 3% a 5%. A busca da otimização desses resultados, tanto no que se refere às apendicectomias negativas como com a minimização de complicações pós-operatórias, com a cirurgia minimamente invasiva, poderá consolidar a superioridade do tratamento cirúrgico da apendicite aguda^{18,27,29,92}.

3.29 O TEMPO DE SINTOMAS E O ACESSO AO TRATAMENTO

Ditillo *et al.*, estudando 1081 pacientes com apendicite, concluíram que o risco de complicações aumentou com o tempo total de sintomas, muito menor se até 12 horas, e, quando dilatado para 48 a 72 horas, as formas mais graves foram mais frequentes⁹⁷. Embora o tempo hospitalar não tenha parecido influenciar a progressão da doença, consideram não seguro retardar a intervenção, face a esse aumento significativo do risco de perfuração quando a apendicectomia é retardada. Demonstraram que, em idosos, retardos superiores a 12 horas teriam efeitos significativos, elevando para 22,7% os casos com perfuração e ainda mais para 29,7%, com perfuração e complicações, com retardos superiores a 24 horas⁹⁷. Drake, em 2014, estudou cerca de 9048 adultos submetidos a apendicectomia, com 15,8% de casos de perfuração. O tempo médio entre o atendimento e a sala de cirurgia foi de 8,6 horas. Concluiu que o tempo semelhante entre os grupos de apendicite com e sem perfuração não deveria estar relacionado com a perfuração, atribuindo maior risco ao sexo masculino, idade avançada e três ou mais comorbidades, além de fatores associados ao acesso retardado para a chegada ao hospital⁸⁴.

Symer *et al.* (2018) encontraram maior número de complicações, permanência e custo hospitalares em pacientes com cirurgia postergada por 48 horas a partir da admissão, em comparação com a cirurgia realizada antes das 48 horas⁸⁶. Aiken *et al.* (2020) também encontraram diferenças significativas quando compararam a cirurgia postergada com a cirurgia realizada dentro das 12 horas da admissão⁸⁷.

O tempo maior de duração de sintomas pré-operatórios tem sido relacionado com maior índice de complicações dos quadros, especialmente em pacientes mais idosos, como constata um estudo de Hansson *et al.* (2008)⁹³. Ficou demonstrado, em 263 pacientes apendicectomizados, que essa variável esteve relacionada com maior gravidade, perfuração e índice de complicações. Embora reconhecendo a influência do perfil do paciente, o tempo dilatado, especialmente em mais de 24 a 48 horas, esteve relacionado com casos de maior gravidade⁹³.

O tempo de permanência hospitalar tem sido valorizado como desfecho secundário na avaliação de custos e qualidade na assistência ao paciente com apendicite, considerando-se permanência prolongada quando ultrapassa um período maior que 4 dias^{86,87} e também quando ocorre a demanda de internação em UTI.

3. 30 TRATAMENTO ENDOSCÓPICO

Também vem sendo publicada, nos últimos anos, a proposta de intervenção endoscópica seletiva para alguns casos de apendicite aguda não complicada. Como ocorreu no desenvolvimento do TNO da AA, com melhor identificação da forma não complicada da AA correspondendo ao fenótipo de menor agressividade, diagnosticada pelo quadro clínico, marcadores inflamatórios e, principalmente, por imagens de TC, surgiu a alternativa endoscópica, também buscando diminuir o número de indicações de tratamento cirúrgico. O procedimento endoscópico, cuja pesquisa continua em desenvolvimento, chamado “tratamento endoscópico retrógrado da apendicite” (ERAT – *endoscopic retrograde appendicitis therapy*), proposto e apresentado por Liu *et al.*⁹⁸ (2011), vem sendo utilizado em alguns centros, já com publicações de séries de casos, resultados de ensaios clínicos e metanálises e comparações com a apendicectomia laparoscópica. Um dos estudos, realizado entre 2013 e 2015, com 110 pacientes com AA não complicada, apresentou sucesso de 94,55% do ERAT, diante dos 100% de bons resultados da apendicectomia⁹⁸. Os autores afirmam ser o procedimento ERAT seguro e eficaz em pacientes com AA sem complicações sépticas (portanto, sem perfuração, abscesso ou peritonite). Ele compreende: a) seleção adequada do paciente com diagnóstico de AA não complicada; b) preparo intestinal rápido, com pequenos clisteres repetidos, de 300 ml, para limpeza intestinal; c) colonoscopia ou enteroscopia, com visualização do óstio apendicular no ceco; d) canulação do apêndice por introdução de fio guia e cateter para apendicografia contrastada (radiografia com contraste); e) extração de fecalitos e corpos estranhos do apêndice cecal com cateter tipo *basket*; f) irrigação apendicular com solução salina e limpeza completa da luz; e g) implante de uma prótese (*stent*). Afirmam que o problema não resolvido pelo ERAT seria a recorrência da apendicite⁹⁸⁻¹⁰¹.

Outros estudos e avaliações poderão indicar que esse procedimento será adotado e se, como ocorreu com a CPRE (colangiopancreatografia retrógrada endoscópica) para doenças biliares, terá utilidade ampla no tratamento de casos de AA não complicada⁹⁹⁻¹⁰¹.

Mesmo com os avanços que já temos, com a opção não operatória apoiada pelo elevado nível da cirurgia laparoscópica e até a cirurgia robótica, a citação dessa técnica endoscópica relativamente recente e desses últimos estudos pretende apenas ilustrar a incessante busca por aperfeiçoamento, a capacidade de adaptação dos médicos e os

recursos tecnológicos disponíveis para o tratamento da AA. E, mesmo com mortalidade baixa e em queda da AA, pela sua frequência, o desenvolvimento das pesquisas apoia e propicia o enfrentamento dos desafios e riscos dos perfis de pacientes com AA, seja na forma mais benigna, de fácil resolução, seja nas formas mais graves e complicadas. Essas práticas serão ou não consolidadas para uso geral, de forma ética e com metodologia científica sempre focada no benefício dos pacientes.

3.31 ASPECTOS CRÍTICOS E PERSPECTIVAS

Considerando ter abordado os pontos mais discutíveis e dilemas mais enfrentados hoje para o diagnóstico e estratificação dos casos de apendicite aguda, com a inclusão de propostas terapêuticas de tratamento não operatório para casos iniciais, podemos reafirmar que o tratamento cirúrgico continua sendo a primeira escolha terapêutica na apendicite aguda em todo o mundo, por tratar tanto os casos mais simples como casos complicados, nos diferentes grupos etários e perfis de morbidade.

A busca pelo diagnóstico exato, com estratificação, mais do que o diagnóstico mais rápido, permite abordar o paciente de AA com eficiência diagnóstica e terapêutica e buscar minimizar os casos de intervenções diagnósticas e de apendicectomias negativas.

Houve, na pandemia, recomendações sobre o uso de tratamento não operatório (TNO) de apendicite, seletivamente, nas formas não complicadas. E os estudos CODA, APPAC e outros apresentaram resultados e vantagens de se utilizar o TNO para apendicite aguda em quadros iniciais, não complicados, sem apendicolito, ou naqueles selecionados de alto risco cirúrgico, especialmente expostos à COVID-19. Entretanto, o estudo CODA utilizou desfecho primário como qualidade de vida aos trinta dias do tratamento inicial, mas demonstrou 27% dos casos que migraram para necessidade de intervenção. Em séries de seguimento mais prolongado, de um ano, por exemplo, as taxas de necessidade de tratamento cirúrgico para tratados inicialmente apenas com antimicrobianos podem chegar a 40%. E o seguimento desses pacientes submetidos a tratamento não operatório indica a possibilidade de que até um quarto dos pacientes de fases iniciais de apendicite podem evoluir com resolução sem qualquer tratamento. Isso significa que, além dos casos já comprovados de necessidade de intervenção cirúrgica, consolidada ao longo de anos de utilização, sejam simples ou complicados, ainda se espera maior definição sobre que

pacientes devem ser submetidos a TNO primariamente e que estarão sendo realmente beneficiados com solução definitiva apenas com antimicrobianos⁹².

Quanto à técnica cirúrgica, as evidências mais recentes asseguram que a apendicectomia laparoscópica é mais eficaz que a cirurgia aberta, associando-se a menor incidência de infecção de ferida operatória, menor morbidade pós-operatória, melhor tempo de hospitalização e melhor qualidade de vida, se comparada à cirurgia aberta. A laparoscopia tornou-se o padrão de excelência, com a qual as alternativas terapêuticas devem ser comparadas, já que a cirurgia aberta deve continuar como opção excepcional para casos de crianças muito pequenas ou gestantes no último trimestre, ou ainda quando não se dispõe dessa tecnologia e de equipes capacitadas.

Portanto, o primeiro desafio para o sistema de saúde pública, continua a ser a busca da diminuição de mortalidade da apendicite, assim como elevar indicadores de desfechos favoráveis da doença. Tal desafio compreende medidas permanentes, ainda mais importantes em tempos de pandemia, que permitam diminuição da morbidade pós-operatória, menor tempo hospitalar, menores custos e maior abrangência desses cuidados e benefícios à população, especialmente nos estratos de maior risco. Um dos caminhos deve ser o aprimoramento do atendimento ao abdome agudo, disponibilizando a apendicectomia laparoscópica de qualidade, de forma ágil e facilitada, aos pacientes de AA, complicada ou não.

Enquanto não se tem prevenção, estudos continuam sendo oportunos para a adoção de protocolos de atendimento e orientações adequadas, seja nas unidades de atendimento público ou privado, com base no conhecimento dos perfis dos pacientes, das formas de apresentação da AA e das especificidades das respostas imunes individuais. Cabem ainda estímulo e preparo das equipes cirúrgicas para utilizar a estratificação inteligente com algoritmos e recursos de diagnóstico disponíveis para todos, seja para TNO, seja com a excelência da cirurgia minimamente invasiva – a apendicectomia laparoscópica.

4. HIPÓTESES

HIPÓTESE GERAL

A incidência de apendicite aguda em hospital público municipal situado no estado da Bahia assim como, a gravidade e os desfechos decorrentes da assistência médica, do diagnóstico, do tratamento e da eficiência do sistema de saúde variam na dependência da ocorrência da pandemia COVID-19.

HIPÓTESE NULA

A incidência de apendicite aguda em hospital público municipal situado no estado da Bahia, assim como a gravidade e os desfechos decorrentes da assistência médica, do diagnóstico, do tratamento e da eficiência do sistema de saúde não variam com a ocorrência da pandemia COVID-19.

5. OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

➤ Investigar a influência da pandemia de COVID-19 sobre a apresentação da apendicite aguda e a assistência cirúrgica no Hospital Municipal de Salvador (HMS), em Salvador, estado da Bahia, comparativamente com período anterior à pandemia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar a frequência de apendicite aguda classificada como complicada e não complicada antes e durante a pandemia de COVID-19.

2. Avaliar os marcadores inflamatórios e os recursos de diagnóstico por imagem, relacionados à gravidade dos quadros de apendicite aguda.

3. Identificar o tempo médio estabelecido entre o início dos sintomas de apendicite aguda, considerado o atendimento médico inicial e a intervenção cirúrgica, visando correlacioná-lo à gravidade e aos desfechos.

4. Destacar o perfil de gravidade para anestesia (ASA) apresentado pelos portadores de apendicite aguda.

5. Especificar o tipo de tratamento cirúrgico empregado, se laparotomia ou laparoscopia e discutir as apendicectomias negativas.

6. Indicar o tempo médio de hospitalização dos casos operados, considerando o nível de gravidade da apendicite aguda.

7. Identificar os tipos de complicações cirúrgicas, considerando a alta hospitalar e a mortalidade.

6. METODOLOGIA

6.1 ASPECTOS ÉTICOS

A autorização da Direção Clínica do Hospital Municipal de Salvador (HMS), cumpridas as regras de ética e integridade institucionais, possibilitou a realização do levantamento de dados dos prontuários e relatórios dos serviços cirúrgicos hospitalares. Não poderia haver, como não houve, qualquer interferência da pesquisa sobre a assistência ao paciente e o tratamento realizado, nem contato direto com os pacientes, por ser o estudo retrospectivo, observacional e descritivo.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), obtendo aprovação pelo Parecer 4.722.394. Foi dispensada a aplicação de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), tanto pela Direção do HMS como pelo próprio CEP.

Toda a coleta de dados e a guarda das fichas de pesquisa sem o nome do paciente, com número de registro da codificação hospitalar de acesso restrito (para eventual auditoria), foi realizada pelo próprio pesquisador médico, vinculado duplamente ao sigilo médico e acompanhada por representantes do Hospital. Os resultados do presente levantamento estão disponíveis para a gestão médica do HMS para avaliação e eventual análise de correlação com boas práticas assistenciais e seus desfechos.

6.2 DESENHO DO ESTUDO

Estudo retrospectivo, não intervencional, descritivo e analítico, de dados coletivos dos registros completos dos pacientes para tratamento de apendicite aguda submetidos a apendicectomia de urgência, comparativamente em dois períodos, pré-pandêmico e transpandêmico, inspirado em modelo de estudo ecológico.

6.3 LOCAL E POPULAÇÃO ESTUDADA

Foram considerados, como população estudada, todos os pacientes com diagnóstico de apendicite aguda submetidos a intervenções cirúrgicas no Hospital Municipal de Salvador (HMS), administrado pela Santa Casa da Bahia, na Cidade de Salvador, capital do estado da Bahia, Brasil. Esse é o principal hospital municipal e referência para

atendimento no sistema público de saúde em urgências e emergências de adultos e crianças, para parcela populacional importante e diversa, da própria capital do estado, contando com estrutura de pronto atendimento adulto e pediátrico, centro cirúrgico e unidades de terapia intensiva, com equipes médicas e cirúrgicas em regime de plantão permanente. No período da pandemia, também recebeu e tratou pacientes de COVID-19.

6.4 VARIÁVEIS PESQUISADAS

As características epidemiológicas gerais de todos os casos da amostra hospitalar foram verificadas, buscando-se registros de: dados sociodemográficos (1); dados clínicos e da intervenção cirúrgica (2); tempo decorrido entre início dos sintomas e procura por atendimento (3), tempo do atendimento ao diagnóstico (4), exames realizados (5), tempo para a intervenção cirúrgica (6) e tratamento cirúrgico realizado (7). Dos desfechos, foram verificados: o período de permanência hospitalar (8), as complicações (9), as reoperações (10) e a mortalidade (11), encontrados no intraoperatório e no pós-operatório, para comparação entre os dois períodos.

6.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Todos os pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de apendicite aguda no Hospital, no período de 1º de março de 2019 a 28 de fevereiro de 2021 foram incluídos. E também os pacientes de laparotomia exploradora e laparoscopia diagnóstica por abdome agudo que resultaram em apendicectomia frente aos achados abdominais.

6.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos os pacientes inicialmente operados com suspeita de apendicite aguda, mas outro diagnóstico foi confirmado (ou seja, não tiveram AA nem seu apêndice foi removido). Também foram excluídos raros casos internados por apendicectomia realizada em período anterior, mas que precisaram ser reoperados no HMS, e apendicectomias reinternadas, mas realizadas em outro hospital.

6.7 DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO E DA COLETA DOS DADOS

O período estudado compreendeu de 01 de março de 2019 a 28 de fevereiro de 2020, referido como a série de 2019, ou de pré-pandemia, quando não havia a pandemia de COVID-19, e de 01 de março de 2020 a 28 de fevereiro de 2021, representando o primeiro ano de pandemia de COVID-19, denominado, neste estudo, como a série da pandemia, ou de 2020, ou mesmo de transpandemia.

Os dados foram extraídos dos prontuários do sistema MV-PEP, registrados na ficha de pesquisa e, após conferência, tiveram a identificação individual removida para tabulação, cálculos, elaboração das tabelas e análise estatística.

6.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises foram realizadas com o auxílio do programa de estatística R, considerando o nível de significância de 5%¹⁰². Foram realizadas análises descritivas e exploratórias de todos os dados. As variáveis categóricas foram descritas com frequências absolutas e relativas e analisadas pelos testes de qui-quadrado e exato de Fisher. Foram também calculados os tamanhos dos efeitos (w) de acordo com Cohen (1992). Cohen classifica os tamanhos de efeitos “ w ” em pequenos ($w=0,10$), médios ($w=0,30$) e grandes ($w=0,50$)¹⁰³. As variáveis quantitativas foram descritas com médias, desvios padrão e quartis e analisadas pelo teste não paramétrico de Mann Whitney. Foram também calculados os tamanhos dos efeitos (d), de acordo com Cohen (1992). Cohen classifica os tamanhos dos efeitos “ d ” em pequeno ($d=0,20$), médio ($d=0,50$) e grande ($d=0,80$)¹⁰³. Como foram aplicados múltiplos testes de hipóteses, os p -valores foram ajustados para controlar a taxa de falsos significativos (FDR), de acordo com Benjamini e Hochberg (1995)¹⁰⁴.

Foram analisados os desfechos comparando-os por faixa etária, por critério de gravidade da apendicite, considerando-se as fases e os graus de acometimento (AAST), avaliados pelos tempos de evolução de sintomas e complicações. Os resultados foram avaliados buscando-se esclarecer: 1) associação da classificação de gravidade da apendicite (critérios AAST) com o ano, tempo de sintomas e faixa de idade; 2) associação

da classificação por fase da doença com o ano, com o tempo de sintomas e a faixa de idade; 3) associação da ocorrência de complicações com o ano, tempo de sintomas e faixa de idade; 4) associação do tempo de permanência no hospital com a pandemia, tempo de sintomas, faixa de idade, classificação AAST e classificação por fases; 5) associação da necessidade de reoperação com o ano, tempo de sintomas, faixa de idade, classificação AAST e classificação por fases. Todos esses dados são discutidos a partir dos resultados encontrados nas duas séries de pacientes, separadas pela pandemia.

Foram ainda realizadas análises descritivas dos dados com frequências absolutas e relativas. A seguir, foram ajustados modelos de regressão logística entre cada variável independente e os desfechos. A partir dessas análises, foi estimada a razão de probabilidade, *odds ratio* (OR), com os respectivos intervalos de confiança (IC95%). As variáveis que apresentaram $p < 0,20$ nas análises individuais foram estudadas em modelos de regressão logística múltipla, permanecendo nos modelos finais as variáveis que tiveram $p \leq 0,05$ nos modelos múltiplos. A partir dos modelos múltiplos, foram estimadas as *odds ratios* ajustadas com os respectivos intervalos de confiança (IC95%). O ajuste dos modelos foi avaliado pelo critério de informação de Akaike (AIC). Todas as análises foram realizadas no programa R, com nível de significância de 5%.

6.9 MODELOS DE ANÁLISE DE REGRESSÃO LOGÍSTICA

Também foram adotados modelos de análise de regressão logística com respectivos parâmetros utilizados para as variáveis de apresentação e de complicações e desfechos.

Modelo 1 – Variável de apresentação da AA – Gravidade da AA pela AAST (menor que 3 e a partir de 3), com as variáveis independentes: ano sem pandemia e durante a pandemia (2019 e 2020), tempo de sintomas (até 1 dia, de 1 a 2 dias e mais de 2 dias) e faixa de idade (<15 anos; entre 15 e 59; a partir de 60).

Modelo 2 – Variável de apresentação da AA – Gravidade por fases (I+II e III+IV), com variáveis independentes: sem pandemia e durante a pandemia (2019 e 2020), tempo de sintomas (até 1 dia, de 1 a 2 dias e mais de 2 dias), faixa de idade (<15 anos; entre 15 e 59; a partir de 60).

Modelo 3 – Variável de desfecho – Complicações (sim ou não), com as independentes: ano sem pandemia e durante a pandemia (2019 e 2020), tempo de sintomas (até 1 dia, de 1 a 2 dias e mais de 2 dias), classificação AAST (menor que 3 e a

partir de 3), classificação fases (I+II X III+IV), faixa de idade (<15 anos; entre 15 e 59; a partir de 60 anos).

Modelo 4 – Variável de desfecho – Tempo de permanência hospitalar (até 4 dias e a partir de 4 dias), com variáveis independentes: período sem pandemia e com pandemia (2019 e 2020), tempo de sintomas (até 1 dia, de 1 a 2 dias e mais de 2 dias), classificação AAST (menor que 3 e a partir de 3), classificação fases (I+II X III+IV), faixa de idade (<15 anos; entre 15 e 59; a partir de 60).

Modelo 5 – Variável de desfecho – Necessidade de reoperação (sim ou não), com variáveis independentes: período sem e com pandemia (2019 e 2020), tempo de sintomas (até 1 dia, de 1 a 2 dias e mais de 2 dias), classificação AAST (menor que 3 e a partir de 3), classificação fases (I+II X III+IV), faixa de idade (<15 anos; entre 15 e 59; a partir de 60 anos).

7. RESULTADOS

As duas séries estudadas incluíram dados de 882 pacientes submetidos à apendicectomia no Hospital Municipal de Salvador, que constituíram a totalidade dos casos operados nos dois períodos: 470 casos no ano anterior à pandemia e 412 no primeiro ano de pandemia. Observou-se uma redução de 12,3% de apendicectomias no HMS, no período da pandemia, em relação ao ano anterior.

A Tabela 3 demonstra os totais de casos de apendicectomias do HMS incluídos no estudo por idade e sexo. Os pacientes de até 14 anos de idade completos foram atendidos, como planejado inicialmente pelas equipes médicas do PA Pediátrico (PAP), e os de 15 anos completos ou mais pelo PA de Adultos (PAA).

Tabela 3 – Distribuição dos pacientes atendidos com apendicite aguda em um Hospital Municipal da Cidade de Salvador, Estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função de suas características e da equipe médica do atendimento inicial.

| Variável | Categoria | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito “w” | ¹ Classificação do efeito | Significância (Benjamini- Hochberg) |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|--|---|---|
| | | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) | | | | |
| | | Frequência (%) | | | | | |
| Global | - | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | |
| Faixa de idade | ² Pediátrico | 131 (27,9%) | 118 (28,6%) | 0,9552 | 0,00 | Pequeno | |
| | Adulto | 339 (72,1%) | 294 (71,4%) | - | - | - | |
| Sexo | Masculino | 274 (58,3%) | 235 (57,0%) | 0,9004 | 0,01 | Pequeno | ns |
| | Feminino | 196 (41,7%) | 177 (43,0%) | | | | |
| Especialidade da equipe cirúrgica | Cirurgia geral | 350 (74,5%) | 296 (71,8%) | 0,5857 | 0,03 | Pequeno | ns |
| | Cirurgia pediátrica | 120 (25,5%) | 116 (28,2%) | | | | |

¹ Cohen (1992); ² Crianças de 0 a 14 anos completos, exceto neonatos; ns: não significativo

7.1 FREQUÊNCIA E CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES

A Tabela 3 também apresenta a distribuição dos pacientes por idade e sexo, tendo sido observado pouco ou nenhum efeito da pandemia sobre essa distribuição ($p > 0,05$), o que configura as populações pré-pandemia e da pandemia como muito semelhantes nos dois anos de estudo.

O atendimento de crianças com até 14 anos completos (abaixo dos 15 anos) foi feito no pronto atendimento pediátrico (PAP), sem associação significativa com o ano ($p>0,05$), constituindo 27,9% do total em 2019 e 28,6% na fase de pandemia (2020).

Equipes de cirurgia pediátrica assumiram a consultoria, a indicação cirúrgica e o tratamento na quase totalidade dos casos nessa faixa etária, tanto em 2019 (120 casos do total de 133, ou seja 90,2%,) como em 2020 (116 casos do total de 118, ou seja, 98,3%). Os demais casos foram assumidos pelas equipes de cirurgia geral. Também não houve associação significativa do ano sem ou com pandemia com o sexo do paciente e com a especialidade da equipe cirúrgica ($p>0,05$), como se verifica na Tabela 3.

Houve predominância de pacientes do sexo masculino em ambas as séries pré-pandemia (2019) e transpandemia (2020), respectivamente 58,3% e 57,0%, dados que assemelham as duas séries. As médias de idade ficaram em torno de 28 anos (Tabela 4).

Tabela 4 – Médias e medianas das idades dos pacientes de apendicectomia

| IDADE (anos) | Pré-pandemia | Transpandemia |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| Média | 29 | 28 |
| Mediana | 27 | 25 |

A Tabela 5 demonstra, em detalhes, a distribuição dos casos de apendicectomia em ambas as séries por faixa de idade, confirmando tamanhos de efeito pequeno ou inexistente da pandemia em relação a essas características, o que possibilita comparação de outras variáveis e desfechos.

Tabela 5 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS da cidade de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função da faixa de idade (em anos).

| Faixa de idade | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito “w” | ¹ Classificação do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|----------------|---------------------|---------------------|------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| | Sem pandemia (2019) | Com pandemia (2020) | | | | |
| Frequência (%) | | | | | | |
| Global | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | - |
| 0 a 4 | 15 (3,2%) | 13 (3,2%) | 0,5971 | 0,14 | Pequeno | ns |
| 5 a 9 | 57 (12,1%) | 53 (12,9%) | - | - | - | - |
| 10 a 14 | 59 (12,6%) | 52 (12,6%) | - | - | - | - |
| 15 a 19 | 38 (8,1%) | 41 (10,0%) | - | - | - | - |
| 20 a 24 | 56 (11,9%) | 49 (11,9%) | - | - | - | - |
| 25 a 29 | 40 (8,5%) | 50 (12,1%) | - | - | - | - |
| 30 a 34 | 41 (8,7%) | 33 (8,0%) | - | - | - | - |
| 35 a 39 | 51 (10,9%) | 28 (6,8%) | - | - | - | - |
| 40 a 44 | 38 (8,1%) | 22 (5,3%) | - | - | - | - |
| 45 a 49 | 21 (4,5%) | 20 (4,9%) | - | - | - | - |
| 50 a 54 | 16 (3,4%) | 19 (4,6%) | - | - | - | - |
| 55 a 59 | 9 (1,9%) | 12 (2,9%) | - | - | - | - |
| 60 a 64 | 10 (2,1%) | 7 (1,7%) | - | - | - | - |
| 65 a 69 | 10 (2,1%) | 4 (1,0%) | - | - | - | - |
| 70 a 74 | 4 (0,9%) | 6 (1,5%) | - | - | - | - |
| 75 a 79 | 1 (0,2%) | 1 (0,2%) | - | - | - | - |
| 80 a 84 | 4 (0,9%) | 1 (0,2%) | - | - | - | - |
| 85 a 90 | 0 (0,0%) | 0 (0,0%) | - | - | - | - |
| >90 | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) | - | - | - | - |

Embora se manifeste em todas as idades, independentemente da pandemia, a apendicite aguda, nessa população, acometeu mais frequentemente pessoas a partir de 15 anos do que menores de 15 anos (Tabelas 5), e foram constatados 70,6% de pacientes com idade de até 35 anos. Houve predominância de pacientes do sexo masculino nas três faixas de idade avaliadas, em ambas as séries de 2019 e 2020 (menores de 15 anos, dos 15 aos 59 anos e de 60 anos ou mais).

Os resultados apresentados na Tabela 5 confirmam a inexistência de associação significativa da faixa de idade e do sexo com o ano de realização da cirurgia (antes ou durante a pandemia), com $p > 0,05$. Portanto, as frequências de sexo e faixa etária na pandemia também foram semelhantes e utilizadas para comparação de desfechos.

A Tabela 6 apresenta a distribuição das apendicectomias por faixas de idade utilizadas no estudo para correlação com outras variáveis de gravidade e desfechos: crianças (<15 anos), adultos (15- 59 anos) e idosos (>60 anos).

Tabela 6 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, na Cidade de Salvador, Estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função da faixa de idade (crianças, adultos e idosos).

| IDADE (anos) | PRÉ-PANDEMIA | | TRANSPANDEMIA | | TOTAL | |
|---------------------|---------------------|-------|----------------------|-------|--------------|-------|
| 0 a 14 | 131 | 27,9% | 118 | 28,6% | 249 | 28,2% |
| 15 a 59 | 310 | 66,0% | 274 | 66,5% | 584 | 66,2% |
| > 60 | 29 | 6,2% | 20 | 4,9% | 49 | 5,6% |
| <u>Totais</u> | 470 | | 412 | | 882 | |

No presente estudo, foi utilizada a análise de regressão logística, individualizando as variáveis de apresentação (tempo de apresentação de sintomas e classificação de gravidade da AA nas duas formas) e de desfecho (complicações e permanência hospitalar), com a variável independente “idade do paciente” como é apresentado adiante, correlacionada com tempo de sintomas, gravidade e desfechos.

7.2 TEMPO DE EVOLUÇÃO DE SINTOMAS

O tempo de evolução dos sintomas foi registrado em cada prontuário das informações dos pacientes e (ou) familiares a partir do início da dor abdominal aguda (quadro de abdome agudo).

A Tabela 7 apresenta a distribuição dos pacientes de ambas as séries, de acordo com o tempo de sintomas até o acesso ao tratamento, destacando-se a queda considerada significativa de casos de pacientes que acessaram o hospital dentro das primeiras 24 horas de sintomas, no período da pandemia, em relação ao ano anterior ($p < 0,0001$).

Tabela 7 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, da cidade de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função do tempo de sintoma até o atendimento inicial.

| Tempo de sintoma | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito “w” | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) | | | | |
| Global | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | - |
| Sem registro de tempo | 20 (4,3%) | 5 (1,2%) | - | - | - | - |
| Até 1 dia | 164 (² 36,4%) | 77 (² 18,9%) | <0,0001 | 0,20 | Entre pequeno e médio | * |
| 2 dias | 71 (² 15,8%) | 100 (² 24,6%) | ∣ | - | - | - |
| 3 dias | 68 (² 15,1%) | 74 (² 18,2%) | - | - | - | - |
| Mais de 3 dias | 147 (² 32,7%) | 156 (² 38,3%) | - | - | - | - |

¹Cohen (1992); ² Porcentagens em relação ao total com registro de tempo; *significativo

Houve associação estatisticamente significativa, com efeito de tamanho entre pequeno e médio, segundo Cohen (1992), do ano de realização da cirurgia com o tempo de chegada do paciente ao hospital após o início dos sintomas (Tabela 7), $p < 0,05$. Em ambas as séries do estudo, tanto anterior à pandemia como durante a pandemia, percebeu-se também o tempo dilatado para chegada do paciente no hospital, com 32,7% e 38,3% dos pacientes nas séries sem pandemia (2019) e durante a pandemia (2020) chegando ao hospital com mais de três dias do início dos sintomas ($p < 0,05$). Observa-se ainda que, no ano anterior à pandemia, 36,4% dos pacientes procuraram o hospital com até um dia de sintomas; já no ano da pandemia, essa porcentagem caiu para 18,9% ($p < 0,05$).

Portanto, durante a pandemia os casos de apendicectomia foram operados com tempo de sintomas maior, ou seja, apresentação mais tardia do paciente ao hospital para tratamento cirúrgico, como é demonstrado na Tabela 7.

A Tabela 8 registra os tempos, médias e medianas com desvio padrão, desde o início do quadro clínico – tempo de sintomas, ao atendimento no hospital e ao tratamento cirúrgico, como também os tempos da própria intervenção cirúrgica.

Tabela 8 – Tempos para o tratamento cirúrgico, da intervenção e de permanência hospitalar dos pacientes de apendicectomia no HMS, em Salvador, Bahia, em anos sem e com pandemia.

| Tempos | Ano | | | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito - d | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|---|-----------------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | Pré-pandemia (2019) | | Transpandemia (2020) | | | | | |
| | Média (desvio padrão) | Mediana (quartil 25%; quartil 75%) | Média (desvio padrão) | Mediana (quartil 25%; quartil 75%) | | | | |
| Sintomas até atendimento inicial (dias) | 3,5 (4,0) | 2,0 (1,0; 4,0) | 4,2 (4,3) | 3,0 (2,0; 5,0) | <0,0001 | 0,17 | Pequeno | * |
| Sintomas até intervenção cirúrgica (dias) | 4,1 (4,0) | 2,8 (1,6; 5,2) | 4,8 (4,4) | 3,4 (2,3; 5,4) | <0,0001 | 0,17 | Pequeno | * |
| Atendimento até a intervenção cirúrgica (horas) | 14,6 (12,0) | 12,0 (8,0; 18,0) | 13,8 (15,7) | 12,0 (6,0; 18,0) | 0,1394 | 0,06 | Pequeno | ns |
| Duração do ato operatório (minutos) | 61,6 (29,9) | 55,0 (40,0; 80,0) | 68,2 (39,4) | 60,0 (40,0; 85,0) | 0,1158 | 0,19 | Pequeno | ns |

¹ Cohen (1992). * significativo; ns: não significativo

Houve efeito estatisticamente significativo, porém pequeno, do ano no tempo entre os sintomas iniciais e a chegada ao hospital ($p < 0,05$) e no tempo entre o início dos sintomas até a intervenção cirúrgica ($p < 0,05$), exposto na Tabela 8. O tempo de evolução dos sintomas até o atendimento médico aumentou, de 3,5 dias em média, no ano anterior à pandemia, para 4,2 dias em média, no ano da pandemia, indicando a ocorrência de tempos dilatados no comparecimento para tratamento definitivo da doença. Já o tempo entre o início do sintoma até a intervenção cirúrgica aumentou de 4,1 para 4,8 dias durante o primeiro ano da pandemia ($p < 0,001$). O tempo de evolução dos sintomas até a intervenção cirúrgica variou com medianas de 2,8 e 3,4 dias, respectivamente, indicando a ocorrência de tempos dilatados de comparecimento para tratamento definitivo da doença, estabelecendo diferença significativa da pandemia na apresentação do paciente de AA ($p < 0,0001$), como se verifica na Tabela 8.

7.3 MARCADORES INFLAMATÓRIOS

Foram estudados marcadores inflamatórios, como o leucograma e a proteína C reativa (PCR), ambos relacionados à resposta inflamatória já no diagnóstico da apresentação e mesmo na evolução e que podem alertar sobre gravidade e complicações

do quadro (perfuração, abscessos e peritonite). São marcadores considerados relevantes nas tabelas ou escores de probabilidade de gravidade e habitualmente correlacionados com maiores tempos de permanência hospitalar e morbimortalidade operatória^{58-59, 62, 66}.

Quanto aos achados sobre a leucocitose, a Tabela 9 ilustra a contagem global de leucócitos, valorizando a leucocitose, em ambas as séries estudadas. A contagem de leucócitos elevada, com ou sem desvio para a esquerda, foi utilizada pela probabilidade de indicar resposta inflamatória sistêmica, tendo sido usada rotineiramente em ambas as séries para a avaliação dos casos de apendicite aguda.

Tabela 9 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, em Salvador, Estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função do diagnóstico por contagem de leucócitos.

| Contagem de Leucócitos | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito “w” | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) | | | | |
| Global | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | - |
| Sem registro | 23 (4,9%) | 16 (3,9%) | - | - | - | - |
| ≤10.000 | 94 (² 20,0%) | 84 (² 20,4%) | 1,0000 | 0,00 | Pequeno | ns |
| >10.000 | 353 (² 75,1%) | 312 (² 75,7%) | - | - | - | - |

¹ Cohen (1992); ² porcentagem em relação ao total com registro; ns: não significativo

Não houve associação significativa da contagem de leucócitos com o ano em estudo ($p>0,05$), como se verifica na Tabela 10. No ano anterior e durante a pandemia, foi detectada leucocitose em 75,1% e 75,7% dos pacientes operados, respectivamente. Portanto, em ambas as séries estudadas, essa variável não revelou associação significativa com a presença ou não da pandemia em pacientes de apendicectomia.

Em 2019, a mediana da contagem global de leucócitos esteve em 14.060 /mm³ e, em 2020, 14.350/mm³, também sem diferença significativa. Entretanto, embora sua ausência não afaste o diagnóstico, a leucocitose tem sido considerada um dos fatores independentes, valorizados nas escalas de risco de apendicite (escores de probabilidade).

No que diz respeito à proteína reativa, a Tabela 10 apresenta a distribuição e

utilização da PCR no diagnóstico e avaliação em ambas as séries, também não caracterizando diferenças ou efeito significativo nos pacientes durante a pandemia em relação à série sem pandemia.

Tabela 10 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no Hospital Municipal de Salvador, em Salvador, Estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função do diagnóstico por PCR – Proteína C Reativa.

| Proteína C Reativa | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito "w" | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|----------------------------------|---------------------|----------------------|------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) | | | | |
| Global | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | |
| Exame não realizado/sem registro | 280 (59,6%) | 266 (64,6%) | - | - | - | |
| Negativo ou menor que 6,0 mg/dl | 70 (236,8%) | 34 (223,3%) | 0,0285 | 0,14 | Entre pequeno e médio | * |
| Positivo ou maior que 6,0 mg/dl | 120 (263,2%) | 112 (276,7%) | - | - | - | |

¹Cohen (1992); ²porcentagem em relação ao total com registro; * Significativo.

Na fase de diagnóstico e avaliação pré-operatória, em ambos os períodos, a utilização da proteína C reativa (PCR) foi baixa, ou seja, em 40,4% e 35,4% em 2019 e 2020, respectivamente (Tabela 10), considerando a disponibilidade do exames. A PCR tem sido um indicador de resposta inflamatória nas primeiras 24 a 48 horas de evolução dos sintomas. A elevação dos níveis de PCR isoladamente, mesmo não sendo diagnóstica, pode sinalizar formas de apendicite perfurada^{62, 63}.

Entre os casos em que o exame foi realizado, observou-se associação significativa do diagnóstico com o ano da cirurgia ($p < 0,05$). A porcentagem de exames positivos foi de 63,2% e 76,7% no ano anterior e durante a pandemia, respectivamente.

Houve pequeno efeito do período de pandemia sobre a utilização de PCR no diagnóstico e avaliação da gravidade da apendicite, assim como na menor frequência de casos de PCR abaixo de 6,0mg/dL.

Embora nem sempre utilizado na prática clínica, o escore AIR (AIRS), como o escore de apendicite do adulto (AAS), inclui o nível da proteína C reativa (PCR) e se aproxima de 98% de sensibilidade para o diagnóstico de apendicite aguda, quando maior

ou igual a 6. Tem sido demonstrado que o uso dessas ferramentas de probabilidade diagnóstica contribuem para a diminuição de apendicectomias negativas⁷¹ e podem orientar a utilização de métodos de imagem.

7.4 EXAMES DE IMAGEM

Na Tabela 11, são apresentados os resultados das análises dos exames de imagem pré-operatórios utilizados para diagnóstico em pacientes que foram à apendicectomia.

Tabela 11 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, em Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função dos exames de imagem realizados.

| Variável | Categoria | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito “w” | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) | | | | |
| Global | | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | - |
| Exames de imagem | Sim | 461 (98,1%) | 397 (96,4%) | 0,2146 | 0,05 | Pequeno | ns |
| | Não | 9 (1,9%) | 15 (3,6%) | - | - | - | - |
| | ² Externo | 9 (2,0%) | 3 (0,8%) | - | - | - | - |
| USG | Sim | 309 (65,7%) | 212 (51,5%) | <0,0001 | 0,14 | Entre pequeno e médio | * |
| | Não | 161 (34,3%) | 200 (48,5%) | - | - | - | - |
| | ² Externo | 13 (4,2%) | 1 (0,4%) | - | - | - | - |
| TC | Sim | 269 (57,2%) | 236 (57,3%) | 1,0000 | 0,00 | Pequeno | ns |
| | Não | 200 (42,6%) | 176 (42,7%) | - | - | - | - |
| | ² Externo | 3 (1,1%) | 0 (0,0%) | - | - | - | - |
| RMM | Sim | 1 (0,2%) | 0 (0,0%) | 1,0000 | 0,03 | Pequeno | ns |
| | Não | 469 (0,0%) | 412 (0,0%) | - | - | - | - |
| | ² Externo | 0 (0,0%) | 0 (0,0%) | - | - | - | - |

¹ Cohen (1992); TC: tomografia computadorizada do abdome; USG: ultrassonografia abdominal; RNM: exame de ressonância magnética do abdome; Não: exames não encontrados e não citados em prontuário, persistindo dúvidas se foram realizados; ² incluído nos “Não”, não considerado para fins da aplicação do teste de hipótese; ns: não significativo; *Significativo.

O HMS conta com suporte de exames de imagem diuturnamente para urgências e, muitas vezes, os pacientes já tinham a USG realizada previamente nas unidades de saúde, antes do atendimento pela equipe cirúrgica do HMS. A equipe cirúrgica que avalia e decide pela intervenção tem experiência na decisão da indicação cirúrgica, seja por valorização do quadro clínico e indicadores diagnósticos, mas também utilizando a tomografia abdominal de

forma judiciousa e de acordo com o perfil do paciente, tanto para avaliação da gravidade e presença de complicações como para diagnóstico diferencial do abdome agudo.

Em ambas as séries estudadas, na pré-pandemia e na transpandemia, mesmo com a demanda aumentada, foi realizado, pelo menos, um exame de imagem em 98,1% e 96,4% dos pacientes, respectivamente, com $p>0,05$. Porém houve associação significativa da realização de ultrassonografia abdominal (USG) com o ano da cirurgia ($p<0,05$). Observa-se que a porcentagem de utilização de USG diminuiu de 65,7% para 51,5% no ano da pandemia ($p<0,05$). Durante o período de pandemia, a frequência de utilização da tomografia computadorizada do abdome (TC) manteve-se semelhante à do ano anterior, em torno de 57%.

A queda verificada nos achados de registro da USG pode estar relacionada com menor utilização no ambiente hospitalar pré-operatório pelo tempo de evolução da doença verificado na pandemia, embora possa ter sido realizada em outras unidades de atendimento inicial e, eventualmente, não registrada em prontuário. No período de pandemia, manteve-se a priorização do tratamento cirúrgico, com base na indicação clínica associada ao uso da TC, pela maior especificidade e para melhor estratificação das formas complicadas da AA.

7.5 TÉCNICAS CIRÚRGICAS E TIPOS DE ACESSO CIRÚRGICO: CIRURGIA LAPAROSCÓPICA *VERSUS* CIRURGIA ABERTA

Os dados apresentados na Tabela 12 e nas Figuras 15 e 16, expressam as técnicas cirúrgicas empregadas, os tipos de anestesia e os acessos cirúrgicos utilizados em ambas as séries.

Na transpandemia, como foi afirmado anteriormente, ocorreram várias adaptações no uso da técnica laparoscópica, até então preferencial para tratamento da apendicite aguda. O relativo desconhecimento e a necessidade de proteção das equipes e de outros pacientes frente aos altos coeficientes de transmissão da COVID-19, associados à preocupação com a via aérea do paciente, o uso da anestesia geral e do pneumoperitônio com CO_2 no ambiente da sala cirúrgica, traziam recomendações de diminuição e restrições ao uso de anestesia geral e da laparoscopia. As equipes e os hospitais se adaptaram para priorizar os insumos e recursos para outros procedimentos indispensáveis e para usar a anestesia raquídea em casos possíveis, como forma de poupar insumos e oxigênio para pacientes de terapia intensiva e em uso de ventiladores. Certamente, foram fatores que, além da alta demanda, das incertezas

sobre a pandemia e do comportamento da comunidade com a COVID-19, estavam presentes no ambiente do centro cirúrgico e interferiam na assistência aos pacientes. Os efeitos desse contexto podem ser percebidos nos dados das Tabelas 12 e das Figuras 15 e 16.

Tabela 12 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, em Salvador, Bahia, em anos sem e com pandemia, em função dos procedimentos cirúrgicos e anestésicos.

| Variável | Categoria | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito “w” | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|--|--|--------------------------|---------------------------|------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) | | | | |
| Global | | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | - |
| Procedimento cirúrgico | Videolaparoscopia | 307 (65,3%) | 185 (44,9%) | <0,0001 | 0,20 | Entre pequeno e médio | * |
| | Aberta (laparotomia) | 163 (34,7%) | 227 (55,1%) | - | - | - | - |
| | ² Convertida de video para aberta | 20 (6,0%) | 10 (5,1%) | - | - | - | - |
| Tipos de anestesia | Geral | 443 (94,3%) | 304 (73,8%) | <0,0001 | 0,28 | Entre pequeno e médio | * |
| | Raquidea | 27 (5,7%) | 108 (26,2%) | | | | |
| Tipo de incisões cirúrgicas nas laparotomias | Mediana | 58 (³ 35,6%) | 117 (³ 51,5%) | <0,0001 | 0,30 | Médio | * |
| | Davis / Babcock / | | | - | - | - | - |
| | Lanz / transversa | 96 (³ 58,9%) | 77 (³ 33,9%) | | | | |
| | McBurney | 4 (³ 2,4%) | 31 (³ 13,7%) | - | - | - | - |
| | Pfannenstiel | 3 (³ 1,8%) | 2 (³ 0,9%) | - | - | - | - |

¹Cohen (1992); ²incluída em abertas, não considerada para fins da aplicação do teste de hipótese; ³porcentagens em relação ao total com laparotomia; * Significativo.

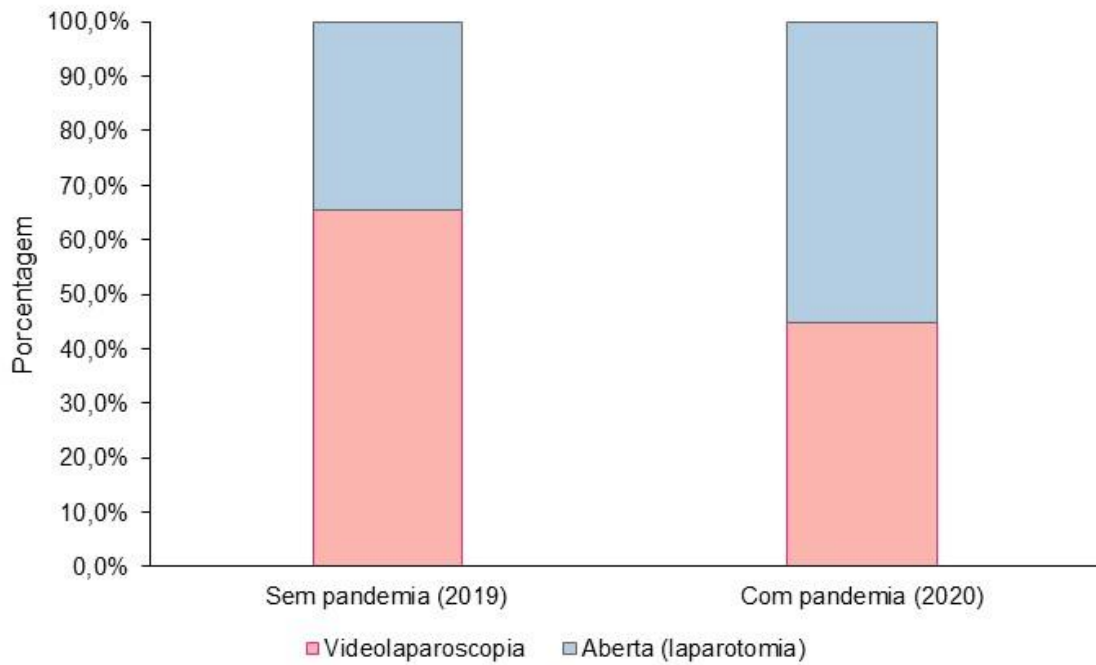


Figura 15 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no Hospital Municipal de Salvador, Bahia, em anos sem e com pandemia, em função do procedimento cirúrgico.

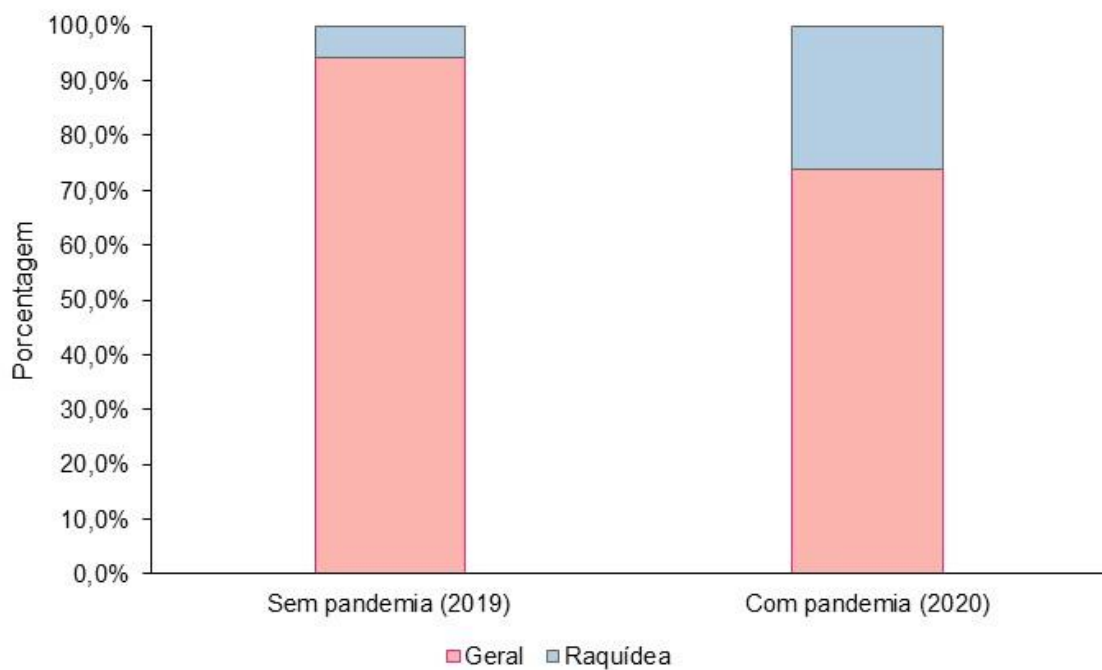


Figura 16 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, na cidade de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função do tipo de anestesia.

A apendicectomia foi realizada por videolaparoscopia ou com técnicas cirúrgicas abertas (por laparotomia), tendo sido identificada associação significativa do tipo de cirurgia com o ano da realização ($p < 0,05$). A apendicectomia laparoscópica foi mais utilizada no período pré-pandemia (2019), predominando em 65,3%. Já na transpandemia (2020), a tendência de usar mais a cirurgia laparoscópica diminuiu, com maior número de intervenções abertas (55,1%), como mostra a Figura 15. Ainda assim, mesmo com significativa mudança da técnica cirúrgica, a anestesia geral foi a técnica anestésica predominante nos dois períodos. Entretanto, no período sem pandemia (2019), a anestesia geral foi realizada em 94,3% dos procedimentos e, no período de pandemia (2020), essa porcentagem caiu para 73,8% ($p < 0,05$), como se verifica na Figura 16.

Pode-se observar, ainda, associação significativa do ano com o tipo de incisão cirúrgica nas laparotomias ($p < 0,05$). Os dados coletados do HMS mostraram que, na pandemia, houve maior utilização das técnicas cirúrgicas laparotômicas, com maior opção pela incisão mediana, que foi utilizada em 51,5% dos casos com laparotomia. Já no ano anterior à pandemia, as incisões medianas foram utilizadas em 35,6% dos casos de laparotomia. O uso das incisões medianas, de alguma forma, revela a intenção do cirurgião de promover uma melhor exploração da cavidade abdominal, como é possibilitada pela abordagem laparoscópica, diante da possibilidade de AA complicada.

Observa-se ainda que, no ano de 2019, em 58,9% das laparotomias, foram utilizadas incisões do tipo Davis / Babcock / Lanz (ou transversa no QID), enquanto, na pandemia, essa porcentagem diminuiu para 33,9%, predominando as incisões medianas. Essas incisões (transversas) e também a de McBurney, são muito específicas para apendicectomia, por serem mais restritas ao quadrante inferior direito do abdome.

Para avaliar o impacto das adaptações ocorridas na transpandemia, foram pesquisados os dados sobre o maior uso de cirurgia aberta, não laparoscópica, com as características e desfechos, para correlação com a técnica operatória utilizada.

Assim, na Tabela 13, são apresentadas as análises descritivas do tempo de permanência no hospital, da presença de complicações, da necessidade de reoperações e dos desfechos, nos casos de cirurgias abertas ou por videolaparoscopia, ocorridas nos anos pré-pandemia e da transpandemia.

Tabela 13 – Análise descritiva do tempo de permanência no hospital, presença de complicações, reoperações e desfecho, em função do tipo de cirurgia (aberta ou por videolaparoscopia).

| Variável | Categoria | Ano | | | | | |
|------------------------|----------------|---------------------|--------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | Pré-pandemia (2019) | | Transpandemia (2020) | | Total | |
| | | Tipo de cirurgia | | | | | |
| | | Aberta | Video | Aberta | Video | Aberta | Video |
| Frequência (1%) | | | | | | | |
| Permanência hospitalar | Até 4 dias | 75 (46,0%) | 271 (88,3%) | 118 (52,0%) | 157 (84,9%) | 193 (49,5%) | 428 (87,0%) |
| | Mais de 4 dias | 88 (54,0%) | 36 (11,7%) | 109 (48,0%) | 28 (15,1%) | 197 (50,5%) | 64 (13,0%) |
| Complicações | Não | 101 (62,0%) | 257 (83,7%) | 138 (60,8%) | 152 (82,2%) | 239 (61,3%) | 409 (83,1%) |
| | Sim | 62 (38,0%) | 50 (16,3%) | 88 (38,8%) | 32 (17,3%) | 150 (38,5%) | 82 (16,7%) |
| | Sem informação | 0 (0,0%) | 0 (0,0%) | 1 (0,4%) | 1 (0,5%) | 1 (0,3%) | 1 (0,2%) |
| Reoperações | Não | 154 (94,5%) | 289 (94,1%) | 192 (84,6%) | 175 (94,6%) | 346 (88,7%) | 464 (94,3%) |
| | Sim | 8 (4,9%) | 18 (5,9%) | 35 (15,4%) | 9 (4,9%) | 43 (11,0%) | 27 (5,5%) |
| | Sem informação | 1 (0,6%) | 0 (0,0%) | 0 (0,0%) | 1 (0,5%) | 1 (0,3%) | 1 (0,2%) |
| Desfechos | Alta | 160 (98,2%) | 307 (100,0%) | 222 (97,8%) | 183 (98,9%) | 382 (97,9%) | 490 (99,6%) |
| | Óbito | 3 (1,8%) | 0 (0,0%) | 5 (2,2%) | 2 (1,1%) | 8 (2,1%) | 2 (0,4%) |

¹ Porcentagens nas colunas (para cada variável).

Como é apresentado na Tabela 13, e como consequência das adaptações para menor uso da laparoscopia em relação ao ano anterior no período de pandemia, percebem-se diferenças quando se comparam os dois tipos de abordagem: cirurgia aberta e laparoscópica (por vídeo).

1. **Tempo de permanência hospitalar:** permanência maior que quatro dias, de 50,5% e 13,0% dos pacientes que realizaram cirurgia aberta ou por vídeo.
2. **Complicações pós-operatórias:** 38,5% e 16,7% dos pacientes que realizaram cirurgia aberta ou por vídeo, respectivamente, tiveram complicações pós-operatórias, mais que o dobro na cirurgia aberta.
3. **Reoperações:** 11,0% de reoperações nas cirurgias abertas e 5,5% nas por vídeo. Para as cirurgias abertas observa-se que ocorreram reoperações em 4,9% dos casos pré-pandemia e em 15,4% dos casos da pandemia.
4. **Mortalidade:** além disso, pode-se notar 2,1% de óbitos nas cirurgias abertas e de 0,4% nos casos de videolaparoscopia no período pandêmico.

7.6 CLASSIFICAÇÃO DE RISCO ANESTÉSICO

Foi utilizada a classificação ASA (*American Society of Anesthesiologists – ASA*, Quadro 4)¹⁰⁷ para cada paciente, encontrando-se as frequências apresentadas na Tabela 14, e não se verificou associação significativa com o ano de realização da cirurgia ($p>0,05$). Em comparação com o período pré-pandemia (2019), verificou-se, durante a pandemia, características semelhantes no perfil de risco anestésico dos pacientes pela classificação ASA de estado físico geral. Observa-se que 96,5% e 97,5% dos pacientes operados em 2019 (sem a pandemia) e em 2020 (transpandemia), respectivamente, tinham risco ou estado geral ASA I ou ASA II (Tabela 14).

Quadro 4 – Classificação do risco anestésico por estado geral do paciente da *American Society of Anesthesiologists (ASA)*

| | |
|---------|--|
| ASA I | Paciente hígido, sem comorbidades |
| ASA II | Paciente com doença sistêmica leve e controlada |
| ASA III | Paciente com comorbidade grave |
| ASA IV | Paciente com doença grave e risco de morte |
| ASA V* | Paciente moribundo sem perspectiva de viver sem a cirurgia |
| ASA VI* | Paciente em morte encefálica, para doação de órgãos para transplante |

(*) Classificação atualizada pela *American Society of Anesthesiologists (2022)*¹⁰⁵

Tabela 14 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, na cidade de Salvador, Bahia, em anos sem e com pandemia, em função do risco anestésico.

| Risco | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito “w” | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|---------|---------------------|----------------------|------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) | | | | |
| Global | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | - |
| ASA I | 380 (80,8%) | 303 (73,5%) | 0,0511 | 0,11 | Entre pequeno e médio | ns |
| ASA II | 74 (15,7%) | 99 (24,0%) | - | - | - | - |
| ASA III | 12 (2,6%) | 8 (1,9%) | - | - | - | - |
| ASA IV | 4 (0,8%) | 2 (0,5%) | - | - | - | - |

¹Cohen (1992); ASA: classificação da *American Society of Anesthesiologists*; ns: não significativo.

7.7 GRAVIDADE DOS QUADROS DE APENDICITE AGUDA

Na Tabela 15, são expressos os resultados das análises da classificação da apendicite de acordo com os achados operatórios e a classificação utilizada no HMS por fases de acometimento inflamatório do apêndice, conforme foi descrito, inicialmente, no Quadro 1.

Tabela 15 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no Hospital Municipal de Salvador, em Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função da classificação da apendicite de acordo com os achados operatórios.

| Variável | Categoria | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito “w” | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|---|----------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) | | | | |
| | Sem registro | 17 (3,6%) | 12 (2,9%) | - | - | - | - |
| Classificação pelos achados operatórios | Fase 0 | 1 (² 0,2%) | 2 (² 0,5%) | 0,4087 | 0,08 | Pequeno | ns |
| | Fase 1 | 46 (² 10,2%) | 38 (² 9,5%) | - | - | - | - |
| | Fase 2 | 208 (² 45,9%) | 180 (² 45,0%) | - | - | - | - |
| | Fase 3 | 76 (² 16,8%) | 50 (² 12,5%) | - | - | - | - |
| | ⁴ Fase 4 | 122 (² 26,9%) | 130 (² 32,5%) | - | - | - | - |
| Classificação pelos achados operatórios | Fase 0, 1 ou 2 (ANC) | 255 (³ 54,3%) | 218 (³ 52,9%) | 0,9000 | 0,00 | Pequeno | ns |
| | Fase 3 ou 4 (AC) | 198 (³ 42,1%) | 180 (³ 43,7%) | | | | |

¹Cohen (1992); ² porcentagens em relação ao total com registro; ³ porcentagens em relação ao total; ⁴ apêndice perfurado ou roto; AC: apendicite complicada; ANC: apendicite não complicada; ns: não significativo.

Observa-se, também, que não há associação significativa com o ano de realização da cirurgia ($p > 0,05$). De acordo com a classificação utilizada no HMS (Tabela 1), a apendicite de fase 2, com apêndice cecal aumentado (hiperemia e edema) e com ou sem coleções (serosas), ocorreu em 45,9% e 45,0% dos casos no ano anterior e durante a pandemia, respectivamente. Em relação à fase 4 (apendicite perfurada com ou sem coleções), observa-se 26,9%, em 2019, e 32,5%, em 2020. Percebe-se que o perfil de casos de apendicites complicadas tanto na pré-pandemia (2019) como na pandemia (2020), foi muito semelhante, uma vez que as apendicites de fase 3 e 4, mais complicadas, corresponderam a 43,7% durante a pandemia e 42,1% no período pré-pandêmico. O que pode ser atribuído menos à situação de pandemia que ao perfil do paciente operado no HMS, com a frequência de casos complicados em ambos os períodos, embora como é demonstrado a seguir, com um tempo médio de sintomas ainda maior durante a pandemia.

Os resultados das análises de associação com a classificação por fases da apendicite aguda por tempo de sintomas, idade e ano da pandemia são apresentados na Tabela 16 e nas Figuras 17 a 19. Na prática, as fases 3 e 4 são consideradas de apendicite aguda complicada e as fases 1 e 2, não complicadas.

Tabela 16 – Análises (brutas e ajustadas) das associações com a classificação da apendicite por fase, em função do ano, do tempo de sintomas e da faixa etária.

| Variável | Categoria | n (%) | Fase | | OR bruto (IC95%) | p-valor | OR ajustado (IC95%) | p-valor |
|--------------------------|----------------|--------------|-------------|-----------------|---------------------|---------|------------------------|---------|
| | | | Até Fase 2 | Acima da fase 2 | | | | |
| | | | n (%) | n (%) | | | | |
| Global | - | 853 (100,0%) | 475 (55,7%) | 378 (44,3%) | - | - | - | - |
| Ano | 2019 | 453 (53,1%) | 255 (56,3%) | 198 (43,7%) | Ref | - | - | - |
| | 2020 | 400 (46,9%) | 220 (55,0%) | 180 (45,0%) | 1,05 (0,80-1,38) | 0,7047 | - | - |
| Tempo de sintomas (dias) | Menos de 1 | 30 (3,5%) | 25 (83,3%) | 5 (16,7%) | Ref | - | Ref | - |
| | De 1 a 2 | 199 (23,3%) | 142 (71,4%) | 57 (28,6%) | 2,01 (0,73-5,50) | 0,1757 | 2,10 (0,76-5,81) | 0,1510 |
| | Mais de dois | 603 (70,7%) | 296 (49,1%) | 307 (50,9%) | 5,18 (1,96-13,72) | 0,0009 | 5,35 (2,00-14,26) | 0,0008 |
| | Sem informação | 21 (2,5%) | 12 (57,1%) | 9 (42,9%) | - | - | - | - |
| Faixa de idade (anos) | Menor de 15 | 226 (26,5%) | 125 (55,3%) | 101 (44,7%) | 1,10 (0,81-1,51) | 0,4320 | 1,14 (0,83-1,56) | 0,4320 |
| | De 15 a 59 | 580 (68,0%) | 335 (57,8%) | 245 (42,2%) | Ref | - | Ref | - |
| | A partir de 60 | 47 (5,5%) | 15 (31,9%) | 32 (68,1%) | 2,92 (1,55-5,50) | 0,0010 | 2,78 (1,44-5,35) | 0,0023 |

*Evento de desfecho; ref.: categoria de referência para as variáveis independentes; OR: Odds ratio; IC: intervalo de confiança; AIC (modelo vazio) = 1144,75; AIC (modelo final) = 1101,06; AIC = critério de Informação de Akaike.

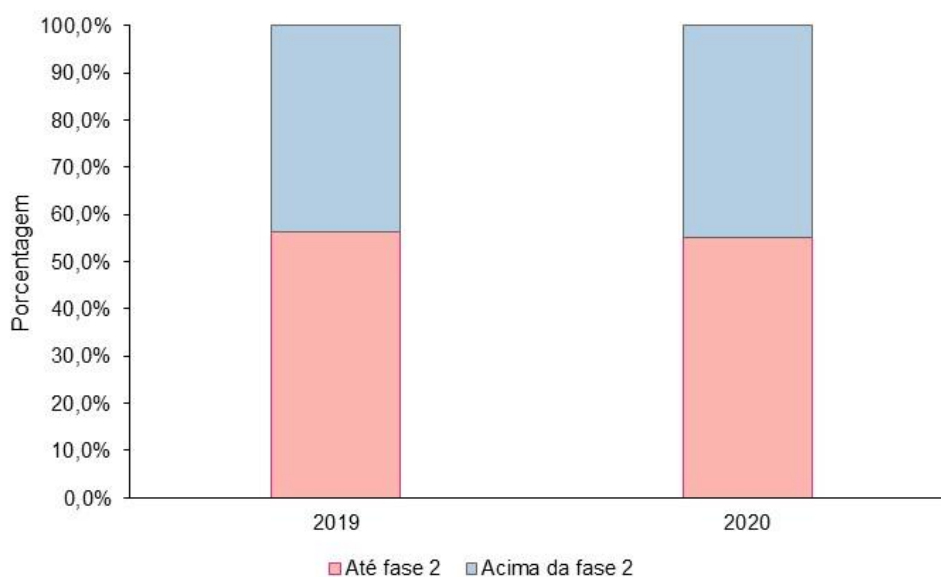


Figura 17 – Distribuição dos casos de apendicite em função da classificação de acordo com os achados operatórios e o ano.

Verifica-se, na Tabela 16 e nas Figuras 18 e 19, que, em ambos os períodos, os pacientes com mais de dois dias de evolução dos sintomas e os idosos apresentam maior probabilidade de ter formas da AA complicadas (Fases 3 e 4).

Os pacientes com mais de dois dias de evolução dos sintomas tiveram maior probabilidade de classificação acima da Fase 2 (AA com necrose ou perfuração) do que os pacientes com menos de um dia de sintomas (OR=5,35; IC95%: 2,00-14,26), $p < 0,05$ (Tabela 16 e Figura 18).

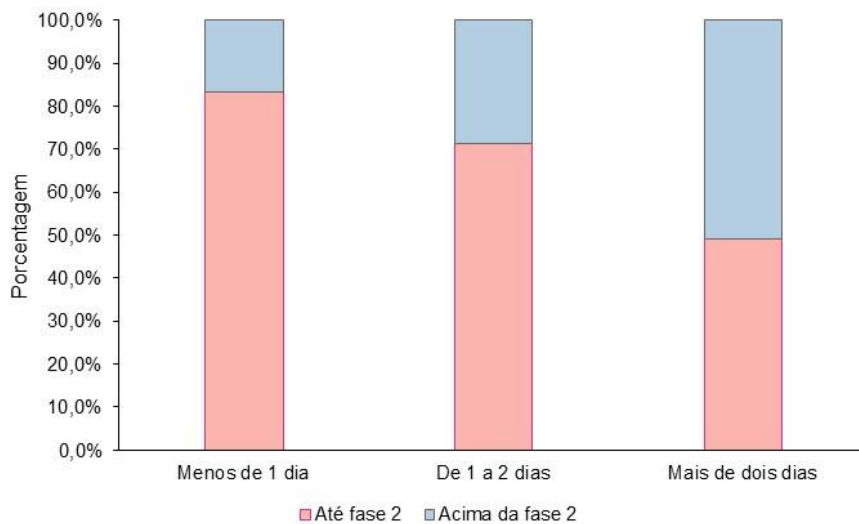


Figura 18 – Distribuição dos casos de apendicite em função da classificação de acordo com os achados operatórios e o tempo entre o início dos sintomas até o tratamento cirúrgico (dias).

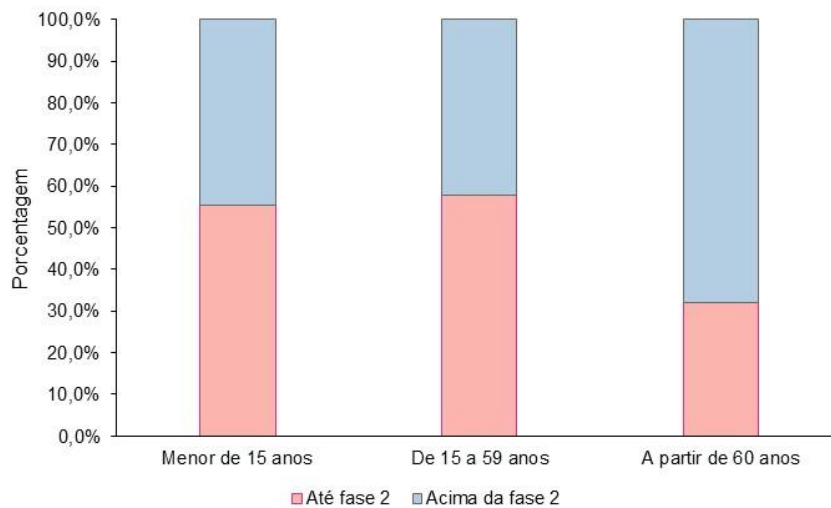


Figura 19 – Distribuição dos casos de apendicite em função da classificação de acordo com os achados operatórios e a faixa de idade do paciente (anos).

7.8 GRAVIDADE DA APENDICITE COM BASE EM GRAUS (AAST)

A Tabela 17 apresenta a distribuição da gravidade da AA por graus (AAST), atribuída aos pacientes apendicetomizados na pandemia, confrontando-a com a do período sem a pandemia e estimando o tamanho de efeito da pandemia na série.

Tabela17 – Distribuição dos pacientes de apendicetomia no HMS, da cidade de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função da classificação da apendicite de acordo com a classificação da AAST (*American Association for the Surgery of Trauma*).

| Categoria | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito “w” | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|----------------------------------|---------------------|----------------------|------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) | | | | |
| Global | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | - |
| ³ Sem registro | 5 (1,6%) | 5 (1,1%) | - | - | - | - |
| Grau 0 | 2 (20,4%) | 3 (20,7%) | 0,1158 | 0,11 | Entre pequeno e médio | ns |
| Grau 1 | 172 (237,0%) | 160 (239,3%) | - | - | - | - |
| Grau 2 | 164 (235,3%) | 108 (226,5%) | - | - | - | - |
| Grau 3 (perfuração) | 40 (28,6%) | 31 (27,6%) | - | - | - | - |
| Grau 4 (peritonite/ abscesso) | 53 (211,4%) | 66 (216,2%) | - | - | - | - |
| Grau 5 (peritonite generalizada) | 34 (27,3%) | 39 (29,6%) | - | - | - | - |
| Não perfurada | 338 (272,7%) | 271 (266,6%) | 0,1158 | 0,07 | Pequeno | ns |
| Perfurada | 127 (227,3%) | 136 (233,4%) | | | | |

¹ Cohen (1992); ² porcentagens em relação ao total com registro; ³ dados incompletos ou ausentes para classificação; ns: não significativo

Assim como na classificação de gravidade por fases, determinamos a classificação da AAST (*American Association for the Surgery of Trauma*) aplicada para as duas séries. Pode-se também constatar que não há associação significativa com o ano da cirurgia ($p > 0,05$), como é apresentado na Tabela 17. A apendicite complicada com perfuração e (ou) abscesso e peritonite ocorreu em 27,3% e 33,4% dos casos com registro no período pré-pandêmico (2019) e na pandemia (2020), respectivamente.

Na Tabela 18 são apresentados os resultados das análises de associação do tempo de sintomas e faixa de idade com a classificação AAST.

Tabela 18 – Análises (brutas e ajustadas) das associações com a classificação da apendicite de acordo com a classificação da AAST (*American Association for the Surgery of Trauma*).

| Variável | Categoria | n (%) | Classificação | | OR bruto (IC95%) | p-valor | OR ajustado (IC95%) | p-valor |
|--------------------------|----------------|--------------|---------------|-----------------|---------------------|---------|------------------------|---------|
| | | | Até grau 2 | Acima de grau 2 | | | | |
| | | | n (%) | n (%) | | | | |
| Global | - | 872 (100,0%) | 609 (69,8%) | 263 (30,2%) | - | - | - | - |
| Ano | 2019 | 465 (53,3%) | 338 (72,7%) | 127 (27,3%) | Ref | - | - | - |
| | 2020 | 407 (46,7%) | 271 (66,6%) | 136 (33,4%) | 1,34 (1,00-1,78) | 0,0504 | - | - |
| Tempo de sintomas (dias) | Menos de 1 | 30 (3,4%) | 28 (93,3%) | 2 (6,7%) | Ref | - | Ref | - |
| | De 1 a 2 | 201 (23,0%) | 175 (87,1%) | 26 (12,9%) | 2,08 (0,47-9,25) | 0,3362 | 2,19 (0,49-9,80) | 0,3060 |
| | Mais de dois | 619 (71,0%) | 392 (63,3%) | 227 (36,7%) | 8,11 (1,91-34,35) | 0,0045 | 8,42 (1,97-35,91) | 0,0040 |
| | Sem informação | 22 (2,5%) | 14 (63,6%) | 8 (36,4%) | - | - | - | - |
| Faixa de idade (anos) | Menor de 15 | 241 (27,6%) | 176 (73,0%) | 65 (27,0%) | 0,88 (0,63-1,23) | 0,4353 | 0,88 (0,62-1,25) | 0,4774 |
| | De 15 a 59 | 583 (66,9%) | 411 (70,5%) | 172 (29,5%) | Ref | - | Ref | - |
| | A partir de 60 | 48 (5,5%) | 22 (45,8%) | 26 (54,2%) | 2,82 (1,56-5,12) | 0,0006 | 2,65 (1,41-4,95) | 0,0023 |

* evento de desfecho; Ref: categoria de referência para as variáveis independentes; OR: Odds ratio; IC: intervalo de confiança; AIC (modelo vazio)=1040,47; AIC (modelo final)=982,32.

Como é apresentado na Tabela 18, os pacientes com tempo maior de sintomas (> 2 dias) tiveram mais chance de ter classificação da apendicite aguda acima de grau 2 (ou seja, AA perfurada pela classificação AAST) do que os pacientes com menos de um dia de sintomas (OR=8,42; IC95%: 1,97-35,91), $p<0,05$.

Observa-se que, nas análises individuais, as variáveis ano, tempo de sintomas e faixa de idade apresentaram $p<0,20$ na associação com o desfecho. Quando essas três variáveis foram estudadas em conjunto, no modelo múltiplo, apenas o tempo de sintomas e a faixa de idade permaneceram significativas ($p<0,05$). Os pacientes com mais de dois dias de sintomas têm oito vezes mais chance de apresentar classificação AAST grau 3 ou superior (OR=8,42; IC95%: 1,97-35,91) do que os pacientes com menos de um dia de sintomas ($p<0,05$). Além disso, os pacientes com idade a partir de 60 anos têm duas vezes mais chance de apresentar apendicite perfurada, que ocorre nos graus 3 a 5 (OR=2,65; IC95%: 1,41-4,95), do que os pacientes com idade entre 15 e 59 anos ($p<0,05$).

7.9 COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS

Nas Tabelas 19 e 20, destacam-se as complicações e os desfechos das cirurgias da apendicite aguda realizadas nos dois períodos.

Tabela 19 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no Hospital Municipal de Salvador, Estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função das complicações pós-operatórias e dos desfechos.

| Variável | Categoria | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito “w” | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|--------------|-----------|---------------------|----------------------|------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) | | | | |
| Global | | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | - |
| Complicações | Não | 358 (76,2%) | 290 (70,7%) | 0,1394 | 0,06 | Pequeno | ns |
| | Sim | 112 (23,8%) | 120 (29,3%) | | | | |
| Desfecho | Alta | 467 (99,4%) | 405 (98,3%) | 0,3568 | 0,05 | Pequeno | ns |
| | Óbito | 3 (0,6%) | 7 (1,7%) | | | | |

¹Cohen (1992); ns: não significativo

A porcentagem de casos com complicações pós-operatórias foi de 23,8% e 29,3% antes e durante a pandemia, $p > 0,05$. A mortalidade pós-operatória (30 dias) foi de 0,6% no período pré-pandêmico com 3 óbitos, e de 1,7% na transpandemia, com 7 óbitos, $p > 0,05$.

Tabela 20 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no Hospital Municipal de Salvador, na Cidade de Salvador, Estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função do tipo de complicações pós-operatórias.

| Tipo de complicação | Ano | |
|-----------------------------|---------------------|----------------------|
| | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) |
| Global | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) |
| Complicações em geral | 120 (25,5%) | 104 (25,2%) |
| Complicações cirúrgicas | 92 (19,6%) | 98 (23,8%) |
| Complicações não cirúrgicas | 7 (1,5%) | 21 (5,1%) |
| Covid-19 | 0 (0,0%) | 20 (4,9%) |

Na pandemia, foram operados vinte casos de pacientes com COVID-19, seja com sintomas respiratórios associados ao quadro abdominal agudo, com diagnóstico de apendicite aguda e que tiveram recente com doentes de COVID-19, seja com sintomas respiratórios pós-operatórios, com testes nasais ou sorológicos que confirmaram a infecção pelo SARS-CoV-2. Desses pacientes, quatro tiveram desfecho para o óbito em até 30 dias do pós-operatório, contribuindo para elevar a taxa de mortalidade para 1,7% na série

transpandemia, o que elevou a 20% a associação da virose com a apendicite aguda. Em todos os casos, a AA foi confirmada por exame anatomopatológico.

Na Tabela 21, encontram-se as principais complicações pós-operatórias encontradas nos dois períodos, nos casos de apendicectomia no HMS, destacando-se as complicações cirúrgicas e coleções, abscessos e peritonites intra-abdominais no pós-operatório, os quais requerem, eventualmente, reintervenção.

No ano anterior à pandemia, cerca de 10 casos (2,1%), e, no período transpandemia, seis casos (1,5) de coleções intra-abdominais com sintomas foram tratados por antibioticoterapia venosa sistêmica. Outros casos de coleções com sepse, assim como casos de abdome agudo obstrutivo pós-operatório e deiscência de ferida operatória foram tratados também com reintervenção, seja por laparotomia, seja por videolaparoscopia (Tabela 21).

Tabela 21 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, em Salvador, Bahia, em anos sem e com pandemia, com detalhamento das complicações pós-operatórias.

| Categoria | Ano | |
|--|---------------------|---------------------|
| | Sem pandemia (2019) | Com pandemia (2020) |
| Global | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) |
| Coleção e abscesso intrabdominal/peritonite | 34 (7,1%) | 23 (5,6%) |
| Necrose base apendicular/peritonite | 1 (0,2%) | 5 (1,5%) |
| Perfuração retal - peritonite | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) |
| Deiscência/infecção ferida operatória | 35 (7,4%) | 45 (10,9%) |
| Choque séptico | 6 (1,3%) | 5 (1,2%) |
| Íleo /vômitos / AAO PO | 18 (3,8%) | 19 (4,6%) |
| Hérnias incisionais | 4 (0,8%) | 3 (0,7%) |
| ITR / broncospasmos Tuberculose | 2 (0,4%) | 8 (1,9%) |
| Enterorragia /colite/ HDA | 3 (0,6%) | 4 (1,0%) |
| Pielonefrite | 1 (0,2%) | 0 (0,0%) |
| Ins. Renal em pac. com IRC | 1 (0,2%) | 4 (1,0%) |
| Prolapso retal | 1 (0,2%) | 0 (0,0%) |
| TVP | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) |
| Síndrome consumptiva - carcinomatose | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) |
| Pediculose | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) |
| Fístula urinária | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) |
| Reoperações - videocirurgias ou laparotomias | 22 (4,7%) | 38 (9,2%) |
| Drenagem FO ambulatorial | 6 (1,3%) | 2 (0,5%) |
| TNO de coleções | 10 (2,1%) | 6 (1,5%) |

Na Tabela 22 e nas Figuras de 20 a 23, são apresentados os resultados das análises de associação com a ocorrência de complicações, em cada série (ano de pandemia ou

anterior), tempo de sintomas, por idade e por gravidade da AA. Essas análises consideraram a correlação das variáveis isoladamente e em associação, independentemente do período de pandemia, para avaliação da sua importância em pacientes de apendicectomia.

Tabela 22 – Análises (brutas e ajustadas) das associações com a ocorrência de, pelo menos, uma complicação pós-operatória.

| Variável | Categoria | n (%) | Complicação | | OR bruto (IC95%) | p-valor | OR ajustado (IC95%) | p-valor |
|--------------------------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|---------------------|---------|------------------------|---------|
| | | | Não | Sim | | | | |
| | | | n (%) | n (%) | | | | |
| Global | - | 880 (100,0%) | 648 (73,5%) | 232 (26,3%) | - | - | - | - |
| Ano | 2019 | 470 (53,4%) | 358 (76,2%) | 112 (23,8%) | Ref | - | - | - |
| | 2020 | 410 (46,6%) | 290 (70,7%) | 120 (29,3%) | 1,32 (0,98-1,79) | 0,0681 | - | - |
| Tempo de sintomas (dias) | Menos de 1 | 30 (3,4%) | 24 (80,0%) | 6 (20,0%) | Ref | - | - | - |
| | De 1 a 2 | 203 (23,1%) | 169 (83,2%) | 34 (16,8%) | 0,80 (0,31-2,12) | 0,6599 | - | - |
| | Mais de dois | 625 (71,0%) | 439 (70,2%) | 186 (29,8%) | 1,70 (0,68-4,21) | 0,2563 | - | - |
| | Sem informação | 22 (2,5%) | 16 (72,7%) | 6 (27,3%) | - | - | - | - |
| Faixa de idade (anos) | Menor de 15 | 247 (28,1%) | 168 (68,0%) | 79 (32,0%) | 1,71 (1,23-2,38) | 0,0016 | 1,88 (1,30-2,73) | 0,0008 |
| | De 15 a 59 | 584 (66,4%) | 458 (78,4%) | 126 (21,6%) | Ref | - | Ref | - |
| | A partir de 60 | 49 (5,6%) | 22 (44,9%) | 27 (55,1%) | 4,46 (2,46-7,10) | <0,0001 | 3,53 (1,82-6,84) | 0,0002 |
| AAST | Até grau 2 | 609 (69,2%) | 512 (84,1%) | 97 (15,9%) | Ref | - | Ref | - |
| | Acima de grau 2 | 263 (29,9%) | 131 (49,8%) | 132 (50,2%) | 5,32 (3,84-7,36) | <0,0001 | 3,29 (2,03-5,35) | <0,0001 |
| | Sem informação | 8 (0,9%) | 5 (62,5%) | 3 (37,5%) | - | - | - | - |
| Fase | Até fase 2 | 475 (54,0%) | 410 (86,3%) | 65 (13,7%) | Ref | - | Ref | - |
| | Acima da fase 2 | 378 (42,9%) | 219 (57,9%) | 159 (42,1%) | 4,58 (3,29-6,38) | <0,0001 | 1,92 (1,17-3,14) | 0,0094 |
| | Sem informação | 27 (3,1%) | 19 (70,4%) | 8 (29,6%) | - | - | - | - |

* evento de desfecho; Ref: categoria de referência para as variáveis independentes; OR: *Odds ratio*; IC: intervalo de confiança; AIC (modelo vazio)=959,06; AIC (modelo final)=984,25.

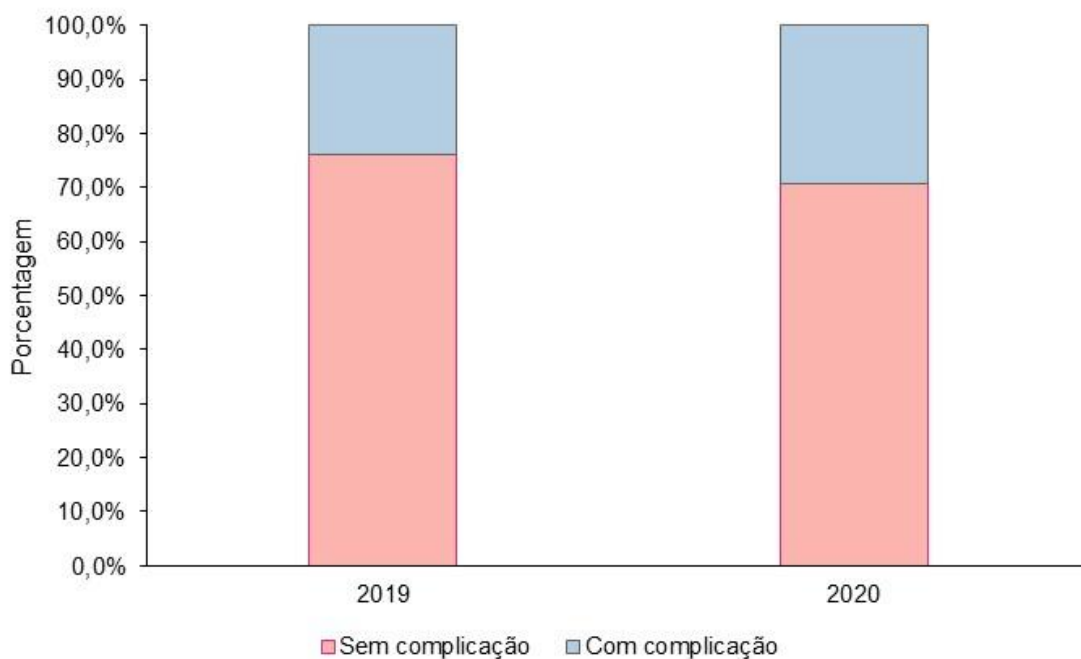


Figura 20 – Distribuição dos casos de apendicite em função da ocorrência de complicações pós-operatórias e do ano.

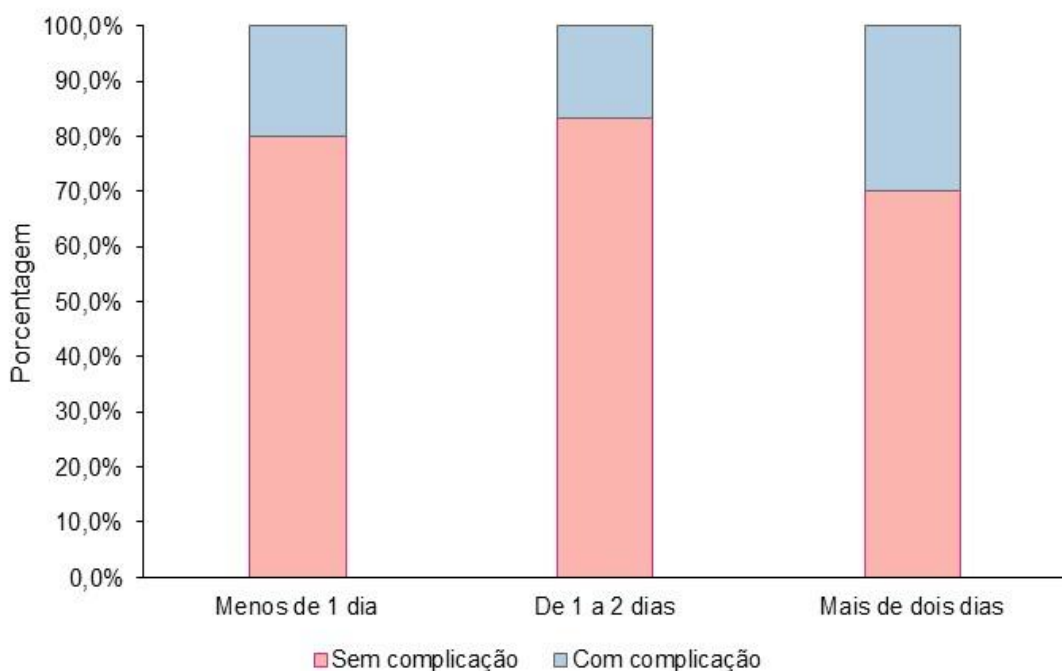


Figura 21 – Distribuição dos casos de apendicite em função da ocorrência de complicações e do tempo entre o início dos sintomas até o tratamento cirúrgico (dias).

Como é apresentado na Tabela 22, a análise de correlação e probabilidade permite afirmar que os pacientes com idade menor que 15 anos têm mais chance de apresentar complicações pós-operatórias (OR=1,88; IC95%: 1,30-2,73) do que os pacientes com idade entre 15 e 59 anos, com $p<0,05$. E que os pacientes com idade a partir de 60 anos têm três vezes mais chance de apresentar complicações (OR=3,53; IC95%: 1,82-6,84) do que os pacientes com idade entre 15 e 59 anos, $p<0,05$ (Tabela 22 e Figura 22).

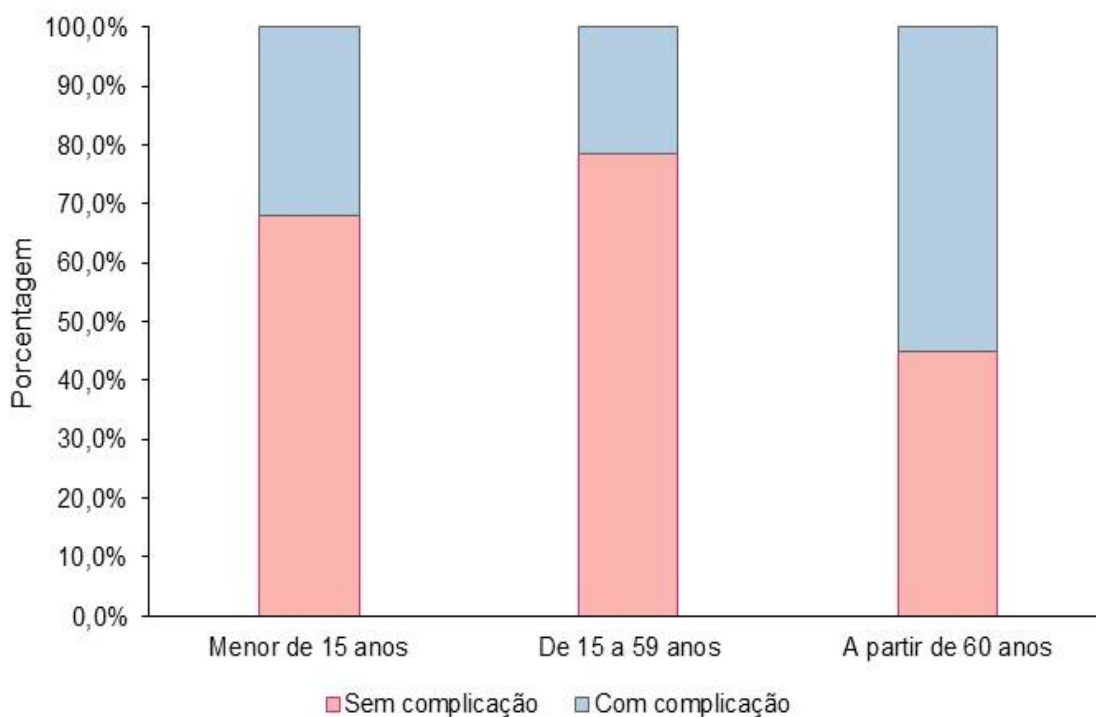


Figura 22. Distribuição dos casos de apendicite em função da ocorrência de complicação pós-operatória e a faixa de idade do paciente (anos).

Além disso, os pacientes com apendicite aguda grave AAST acima de grau 2 (OR=3,29; IC95%: 2,03-5,35), ou seja, graus de 3 a 5 (AA com perfuração), e os pacientes com classificação acima da Fase 2 (OR=1,92; IC95%: 1,17-3,14), ou seja, AA com necrose ou perfuração, também têm mais chance de apresentar complicações ($p<0,05$), (ver Tabela 22 e Figura 23).

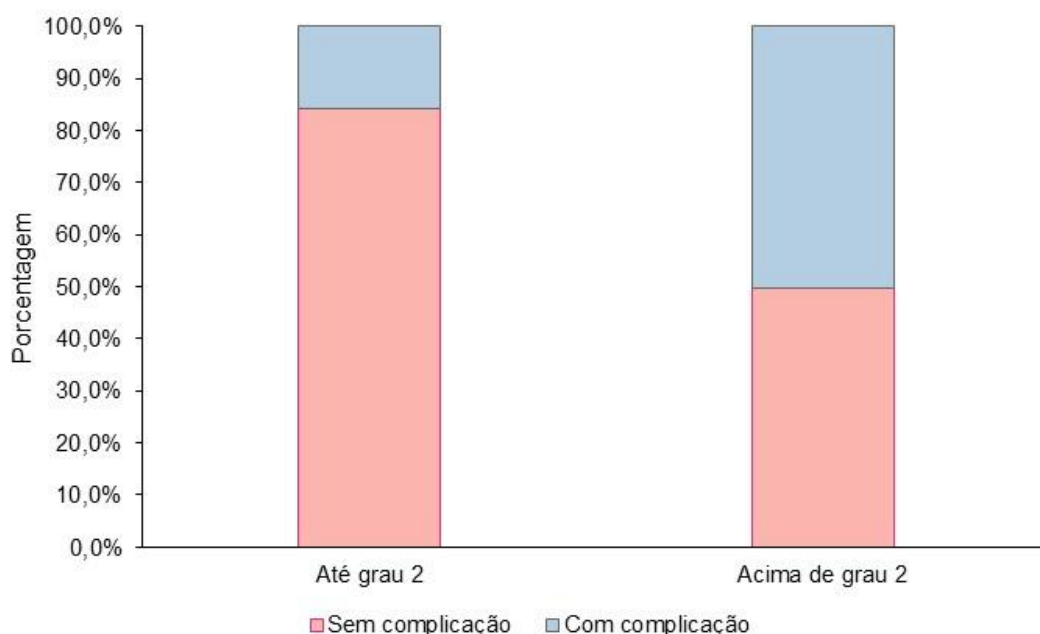


Figura 23 – Distribuição dos casos de apendicite em função da presença de complicação pós-operatória e a Classificação AAST (*American Association for the Surgery of Trauma*).

Além disso, os pacientes com idade a partir de 60 anos têm duas vezes mais chance de se apresentarem em Fase 3 ou 4 (OR=2,78; IC95%: 1,44-5,35) do que os pacientes com idade entre 15 e 59 anos ($p < 0,05$, Tabela 22).

Portanto, por ambas as classificações de gravidade, a AA registrada pelo cirurgião como complicada ou grave apresentou, nas duas séries de pandemia e sem a pandemia, como esperado, com maiores probabilidades de complicações e piores desfechos (Tabela 22).

Os pacientes com classificação acima da fase 2, ou seja, em fase 3 (AA gangrenosa ou necrótica) e fase 4 (apendicite perfurada), com ou sem peritonite e abscessos, tiveram mais chance de apresentar complicações, quando comparados aos de fases 1 e 2 de AA (OR=1,92; IC95%: 1,17-3,14), $p < 0,05$, além de permanecerem mais tempo hospitalizados (OR=3,57; IC95%: 2,08-6,13), com $p < 0,05$ (Tabela 22).

Os pacientes com mais de dois dias de sintomas têm cinco vezes mais chances de apresentar quadro mais complicados de AA, acima da fase 2 (OR=5,35; IC95%: 2,00-14,26) do que os pacientes com menos de um dia de sintomas ($p < 0,05$, Tabela 22). Além disso, os pacientes com idade a partir de 60 anos têm duas vezes mais chances de se apresentar em fase 3 ou 4 (OR=2,78; IC95%: 1,44-5,35) do que os pacientes com idade entre 15 e 59 anos ($p < 0,05$).

7.10 TEMPO DE PERMANÊNCIA HOSPITALAR

A Tabela 23 apresenta o tempo do início de sintomas e a permanência hospitalar total dos pacientes de apendicectomia, em ambos os períodos. Esses dados caracterizam o tempo decorrido de evolução da AA e sua possível correlação com o tempo total de hospitalização, desde a história dos sintomas e provável início da apendicite, como possíveis fatores de risco para desfechos nas duas séries sem e com pandemia. Portanto, a soma desses tempos inclui todo o ciclo do paciente com a AA até a alta hospitalar. Fica demonstrado que o tempo de hospitalização foi maior no período de pandemia, de média de 3,4 dias no período de pré-pandemia para 4,4 dias na transpandemia, embora com $p=0,0979$.

Tabela 23 – Tempos de sintomas e de permanência hospitalar em pacientes de apendicectomia no HMS, cidade de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia.

| Tempos | Ano | | | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito - d | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|---|-----------------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | Pré-pandemia (2019) | | Transpandemia (2020) | | | | | |
| | Média (desvio padrão) | Mediana (quartil 25%; quartil 75%) | Média (desvio padrão) | Mediana (quartil 25%; quartil 75%) | | | | |
| Sintomas até atendimento inicial (dias) | 3,5 (4,0) | 2,0 (1,0; 4,0) | 4,2 (4,3) | 3,0 (2,0; 5,0) | <0,0001 | 0,17 | Pequeno | * |
| Tempo total de hospitalização (dias) | 3,4 (3,3) | 2,4 (1,5; 4,2) | 4,4 (6,0) | 2,6 (1,6; 4,8) | 0,0979 | 0,21 | Entre pequeno e médio | ns |

¹ Cohen (1992); * significativo; ns: não significativo.

A Tabela 24 e a Figura 24 apresentam a distribuição dos pacientes de apendicectomia com maior tempo de permanência hospitalar, comparativamente, no período sem pandemia (2019) e no ano da pandemia (2020). Pode-se constatar a associação do tempo de permanência no hospital com o ano da cirurgia, sendo que 26,4% e 33,2% dos pacientes, antes e durante a pandemia, permaneceram no hospital por mais de quatro dias.

Assim, o tempo de permanência hospitalar, em geral, não decorreu diretamente da pandemia, e sim da presença de casos mais complicados e pacientes com idade mais

susceptível, menores de 15 anos e maiores de 60 anos, além das formas mais graves da AA dentro de ambas as séries, pois foram encontrados maiores tempos de hospitalização em pacientes com AA Fases 3-4, ou graus AAST 3-5 (Figura 24).

Tabela 24 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, em Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função da permanência no hospital.

| Permanência no hospital | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito “w” ¹ | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|-------------------------|---------------------|----------------------|------------------|---|---|------------------------------------|
| | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) | | | | |
| Global | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | - |
| Até 4 dias | 346 (73,6%) | 275 (66,8%) | 0,0796 | 0,08 | Pequeno | ns |
| Acima de 4 dias | 124 (26,4%) | 137 (33,2%) | - | - | - | - |

¹ Cohen (1992); ns: não significativo.

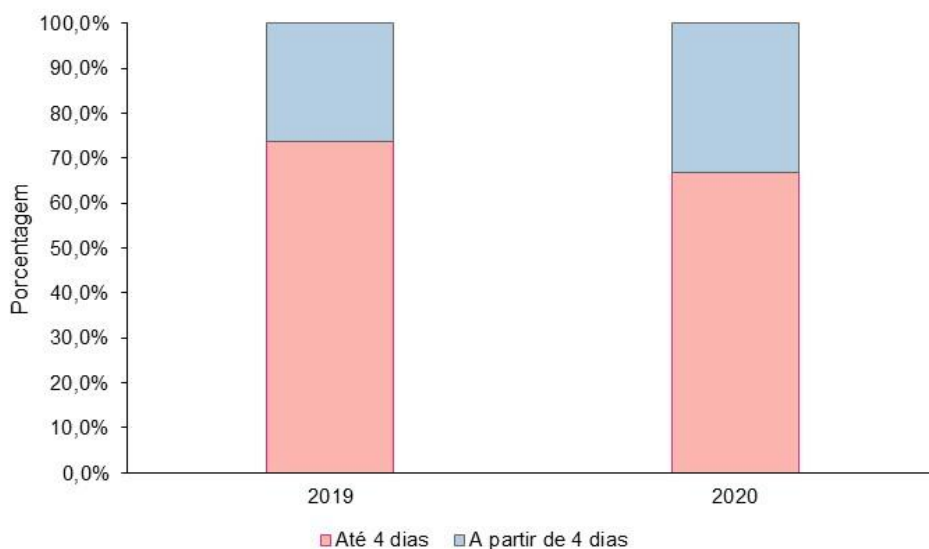


Figura 24 – Distribuição dos casos de apendicite em função do tempo de permanência hospitalar e o ano.

A Tabela 25 apresenta a análise das correlações encontradas entre a idade, tempo de sintomas e gravidade da AA com o tempo de permanência hospitalar.

Tabela 25 – Análises (brutas e ajustadas) das associações com o tempo de permanência hospitalar.

| Variável | Categoria | n (%) | Tempo | | OR bruto (IC95%) | p-valor | OR ajustado (IC95%) | p-valor |
|--------------------------|-----------------|--------------|-------------|--------------------|------------------|---------|---------------------|---------|
| | | | Até 4 dias | A partir de 4 dias | | | | |
| | | | n (%) | n (%) | | | | |
| Global | - | 882 (100,0%) | 621 (70,4%) | 261 (29,6%) | - | - | - | - |
| Ano | 2019 | 470 (53,3%) | 346 (73,6%) | 124 (26,4%) | Ref | - | - | - |
| | 2020 | 412 (46,7%) | 275 (66,8%) | 137 (33,2%) | 1,39 (1,04-1,86) | 0,0260 | - | - |
| Tempo de sintomas (dias) | Menos de 1 | 30 (3,4%) | 26 (86,7%) | 4 (13,3%) | Ref | - | - | - |
| | De 1 a 2 | 203 (23,1%) | 169 (83,2%) | 34 (16,8%) | 1,31 (0,43-3,99) | 0,6374 | - | - |
| | Mais de dois | 627 (71,1%) | 412 (65,7%) | 215 (34,3%) | 3,39 (1,17-9,84) | 0,0247 | - | - |
| | Sem informação | 22 (2,5%) | 14 (63,6%) | 8 (36,4%) | - | - | - | - |
| Faixa de idade (anos) | Menor de 15 | 249 (28,2%) | 109 (43,8%) | 140 (56,2%) | 6,37 (4,57-8,87) | <0,0001 | 12,61 (8,06-19,71) | <0,0001 |
| | De 15 a 59 | 584 (66,2%) | 486 (83,2%) | 98 (16,8%) | Ref | - | Ref | - |
| | A partir de 60 | 49 (5,6%) | 26 (53,1%) | 23 (46,9%) | 4,39 (2,40-8,01) | <0,0001 | 2,89 (2,42-5,90) | 0,0035 |
| AAST | Até grau 2 | 609 (69,2%) | 503 (82,6%) | 106 (17,4%) | Ref | - | Ref | - |
| | Acima de grau 2 | 263 (29,8%) | 114 (43,4%) | 149 (56,6%) | 6,20 (4,50-8,55) | <0,0001 | 4,42 (4,58-7,57) | <0,0001 |
| | Sem informação | 10 (1,1%) | 4 (40,0%) | 6 (60,0%) | - | - | - | - |
| Fase | Até fase 2 | 475 (53,8%) | 412 (86,7%) | 63 (13,3%) | Ref | - | Ref | - |
| | Acima da fase 2 | 378 (42,9%) | 194 (51,3%) | 184 (48,7%) | 6,20 (4,44-8,65) | <0,0001 | 3,57 (2,08-6,13) | <0,0001 |
| | Sem informação | 29 (3,3%) | 15 (51,7%) | 14 (48,3%) | - | - | - | - |

*Evento de desfecho; Ref: categoria de referência para as variáveis independentes; OR: *Odds ratio*; IC: intervalo de confiança; AIC (modelo vazio)=1028,61; AIC (modelo final)=727,30.

Com as análises contidas na Tabela 25, podem-se correlacionar os critérios das classificações de gravidade, seja por fase seja por graus AAST, a AA complicada com uma chance maior de os pacientes permanecerem maior tempo de hospitalização (OR=4,42; IC95%: 4,58-7,57), $p < 0,05$ e maior chance de necessitarem de reoperação (OR=5,02; IC95%: 2,99-8,44), $p < 0,05$ (Tabela 25).

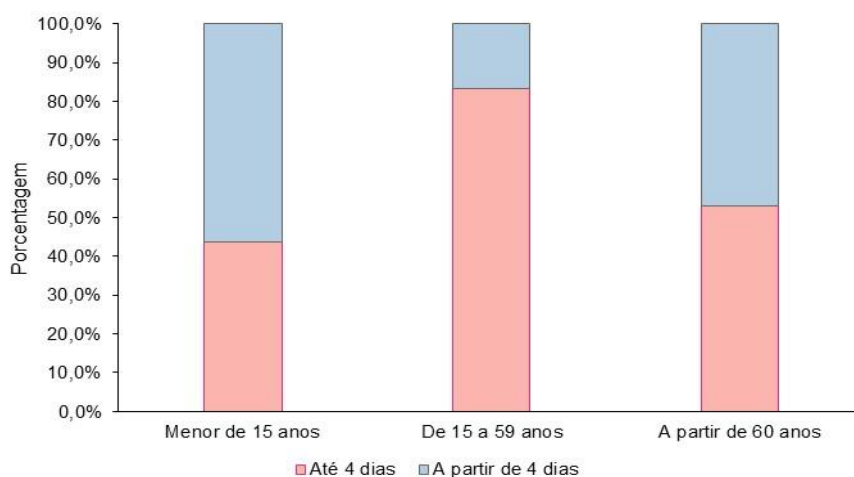


Figura 25 – Distribuição dos casos de apendicite em função do tempo de permanência hospitalar e da faixa de idade do paciente (anos).

Pacientes menores de 15 anos têm doze vezes mais chance de permanecer no hospital por mais tempo (OR=12,61; IC95%: 8,06-19,71) do que os pacientes com idade entre 15 a 59 anos. E ainda: os pacientes com idade a partir de 60 anos têm duas vezes mais chance de permanecer no hospital por mais tempo (OR=2,89; IC95%: 2,42-5,90) do que os pacientes com idade entre 15 a 59 anos (Figura 25). Além disso, os pacientes com grau AAST acima de 2 (portanto apendicite complicada) têm quatro vezes mais chance de permanecer mais tempo no hospital (OR=4,42; IC95%: 4,58-7,57) e os pacientes classificados com Fase 2, ou seja Fases 3 e 4. Portanto, apendicite complicada tem três vezes mais chance (OR=3,57; IC95%: 2,08-6,13), $p<0,05$.

Esses modelos estão coerentes e validam ambas as classificações, que consideram que AA complicada corresponde às de fases 3 e 4, ou de graus 3 a 5, como já foi descrito acima, constituindo as formas associadas com necrose, perfuração do apêndice cecal, presença de abscessos e peritonite.

7.11 COMPLICAÇÕES – NECESSIDADE DE REOPERAÇÃO

A Tabela 26 apresenta a frequência de reoperações após a apendicectomia em ambas as séries do ano sem pandemia e do período de pandemia, com o cálculo do tamanho de efeito da pandemia considerado significativo ($p<0,0197$). O número de reoperações, seja por laparotomia, seja por videolaparoscopia ou resutura por deiscência ou evisceração (dois casos em cada série), foi de 26 reoperações em 2019 e 44 reoperações em 2020, correspondendo a 5,5% e 10,7% antes e durante a pandemia, respectivamente ($p<0,05$).

Tabela 26 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, na cidade de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função da reoperação.

| Categoria | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito w | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|----------------|--------------|---------------|------------------|----------------------------------|---|------------------------------------|
| | Pré-pandemia | Transpandemia | | | | |
| | (2019) | (2020) | | | | |
| Global | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | - |
| Sem reoperação | 443 (94,5%) | 367 (89,3%) | 0,0197 | 0,10 | Pequeno | * |
| Com reoperação | 26 (5,5%) | 44 (10,7%) | | | | |

¹Cohen (1992). *Significativo

A Tabela 27 apresenta as análises de associação do tempo de sintomas, idade e gravidade da AA com a necessidade de reoperação. As complicações pós-operatórias resultaram em uma parcela de pacientes que requereram reoperações nos dois períodos pré-pandêmico e de transpandemia. Elas foram, principalmente: as coleções intra-abdominais, como abscessos e peritonites, que evoluíram sem resposta à antibioticoterapia, deiscências de coto apendicular, e ou de suturas, e da ferida operatória, além de quadros obstrutivos. Os dados foram analisados com os modelos de regressão logística, conseguindo-se correlacionar a idade do paciente com as chances de complicações, de reoperações e do desfecho “maior tempo de permanência hospitalar”, independentemente do período.

Tabela 27 – Análises (brutas e ajustadas) das associações com a necessidade de reoperação.

| Variável | Categoria | n (%) | Reoperação | | OR bruto (IC95%) | p-valor | OR ajustado (IC95%) | p-valor |
|--------------------------|-----------------|--------------|-------------|------------|------------------|---------|---------------------|---------|
| | | | Não | Sim | | | | |
| | | | n (%) | n (%) | | | | |
| Global | - | 880 (100,0%) | 810 (92,0%) | 70 (8,0%) | - | - | - | - |
| Ano | 2019 | 469 (53,3%) | 443 (94,5%) | 26 (5,5%) | Ref | | Ref | |
| | 2020 | 411 (46,7%) | 367 (89,3%) | 44 (10,7%) | 2,04 (1,23-3,38) | 0,0055 | 1,88 (1,12-3,16) | 0,0165 |
| Tempo de sintomas (dias) | Menos de 1 | 30 (3,4%) | 28 (93,3%) | 2 (6,7%) | Ref | | - | - |
| | De 1 a 2 | 203 (23,1%) | 191 (94,1%) | 12 (5,9%) | 0,88 (0,19-4,14) | 0,8710 | | |
| | Mais de dois | 626 (71,1%) | 572 (91,4%) | 54 (8,6%) | 1,32 (0,31-5,70) | 0,7084 | | |
| | Sem informação | 21 (2,4%) | 19 (90,5%) | 2 (2,9%) | - | - | | |
| Faixa de idade (anos) | Menor de 15 | 248 (28,2%) | 225 (90,7%) | 23 (9,3%) | 1,28 (0,76-2,18) | 0,3553 | - | - |
| | De 15 a 59 | 583 (66,2%) | 540 (92,6%) | 43 (7,4%) | Ref | | | |
| | A partir de 60 | 49 (5,6%) | 45 (91,8%) | 4 (8,2%) | 1,12 (0,38-3,25) | 0,8401 | | |
| AAST | Até grau 2 | 609 (69,2%) | 585 (96,1%) | 24 (3,9%) | Ref | | Ref | |
| | Acima de grau 2 | 262 (29,8%) | 216 (82,4%) | 46 (17,6%) | 5,19 (3,09-8,71) | <0,0001 | 5,02 (2,99-8,44) | <0,0001 |
| | Sem informação | 9 (1,0%) | 9 (100,0%) | 0 (0,0%) | - | - | - | - |
| Fase | Até fase 2 | 475 (54,0%) | 456 (96,0%) | 19 (4,0%) | Ref | | - | - |
| | Acima da fase 2 | 377 (42,8%) | 328 (87,0%) | 49 (13,0%) | 3,58 (2,07-6,20) | <0,0001 | | |
| | Sem informação | 28 (3,2%) | 26 (92,9%) | 2 (7,1%) | - | - | | |

*Evento de desfecho; Ref: categoria de referência para as variáveis independentes; OR: Odds ratio; IC: Intervalo de confiança; AIC (modelo vazio)=489,18; AIC (modelo final)=445,80.

Foi possível concluir que pacientes com idade menor que 15 anos têm mais chance de apresentar complicações do que aqueles com idade entre 15 e 59 anos (OR=1,88; IC95%: 1,30-2,73), com $p < 0,05$. Esses pacientes, com idade menor que 15 anos, têm mais chance de permanecer mais tempo no hospital do que os pacientes com idade entre 15 e 59 anos (OR=12,61; IC95%: 8,06-19,71), com $p < 0,05$ (Tabela 25).

Já os pacientes com idade a partir de 60 anos têm mais chance de ter classificação acima de grau 2, portanto apendicite complicada, do que os pacientes com idade entre 15 e 59 anos (OR=2,65; IC95%: 1,41-4,95), com $p<0,05$. E também têm mais chance de ter classificação acima de fase 2, ou seja, fases 3 e 4 (apendicite gangrenosa ou perfurada), do que os pacientes com idade entre 15 e 59 anos (OR=2,78; IC95%: 1,44-5,35), com $p<0,05$.

Além disso, pacientes mais idosos têm mais chance de apresentar complicações pós-operatórias do que aqueles com idade entre 15 e 59 anos (OR=3,53; IC95%: 1,82-6,84), com $p<0,05$, e de permanecer mais tempo no hospital que pacientes com idade entre 15 e 59 anos (OR=2,89; IC95%: 2,42-5,90), com $p<0,05$.

Quando se analisa a chance de reoperações (por complicações mais graves pós-apendicectomia), percebe-se, nos dados da Tabela 27, que os pacientes do ano de pandemia, 2020 (OR=1,88; IC95%: 1,12-3,16) e aqueles com classificação AAST acima de grau 2 (OR=5,02; IC95%: 2,99-8,44) têm mais chance de ser reoperados ($p<0,05$).

Os pacientes operados no ano da pandemia (2020) tiveram mais chance de ter necessidade de reoperação do que os pacientes operados em 2019, fora da pandemia (OR=1,88; IC95%: 1,12-3,16), com $p<0,05$ (Tabela 27).

7.12 USO DE ANTIBIOTICOTERAPIA

No HMS, o protocolo de profilaxia de infecção em cirurgia e do tratamento da apendicite aguda recomenda o uso rotineiro da profilaxia antimicrobiana e, para casos complicados, com peritonites e abscessos, o uso continuado de antimicrobianos por até 5 a 7 dias. Feito o diagnóstico de apendicite, especialmente as formas complicadas, de modo geral, inicia-se a terapia antimicrobiana. Observa-se que foram utilizadas as associações de metronidazol e ceftriaxona em 67,2% e 78,9% dos pacientes antes e durante a pandemia.

A Tabela 28 apresenta a distribuição dos pacientes em função do uso hospitalar de antimicrobianos com finalidade terapêutica, naqueles apendicectomizados em ambos os períodos, sem e com pandemia.

Pode-se notar uma diminuição de 9,1% para 1,5% de casos no ano de pandemia sem o uso de antimicrobiano, ou seja, foram utilizados mais antimicrobianos durante o tratamento hospitalar. Foi encontrada uma associação significativa do uso de antimicrobiano

com o ano da cirurgia ($p < 0,05$), como se verifica na Tabela 28, configurando o uso mais frequente de antimicrobianos administrados desde a internação durante a pandemia, embora com pequeno mas significativo efeito observado nesse período ($p < 0,0001$).

Tabela 28 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS, na cidade de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função do uso de antimicrobianos.

| Antimicrobianos | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito “w” | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|---------------------------------|---------------------|----------------------|------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) | | | | |
| Global | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | - |
| Sem uso | 43 (9,1%) | 6 (1,5%) | <0,0001 | 0,21 | Entre pequeno e médio | * |
| Metronidazol; ceftriaxona | 316 (67,2%) | 325 (78,9%) | - | - | - | - |
| Cefazolin | 47 (10,0%) | 47 (11,4%) | - | - | - | - |
| Metronidazol; ciprofloxacina | 39 (8,3%) | 24 (5,8%) | - | - | - | - |
| Clindamicina + CEFTX/ CIPRO | 14 (3,0%) | 7 (1,7%) | - | - | - | - |
| Ceftriaxona | 6 (1,3%) | 2 (0,5%) | - | - | - | - |
| Unasyn | 4 (0,9%) | 0 (0,0%) | - | - | - | - |
| Azitromicina | 1 (0,2%) | 0 (0,0%) | - | - | - | - |
| Cefepime; vancomicina | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) | - | - | - | - |

¹ Cohen (1992); * significativo.

7.13 MORTALIDADE E COVID-19 (SERIE DA TRANSPANDEMIA)

As comparações das variáveis entre as duas séries se referem a pacientes não Covid-19. Entretanto, na série de 2020 (de pandemia), dentre os 412 pacientes, encontramos 20 casos de pacientes com apendicite aguda e quadro clínico e (ou) laboratorial de COVID-19 (o que resulta em 412 pacientes operados de AA em 2020). Desses 20 com COVID-19, 4 evoluíram mal, com óbito pós-operatório (30 dias). Portanto, a taxa de letalidade da COVID-19 em pacientes operados com apendicite aguda no HMS, no período de 12 meses da pandemia, foi

de 20%. Incluídos na análise da série de 2020, dos 412 casos operados, totalizando 7 óbitos, nessa série de 2020, resulta uma taxa de mortalidade geral de 2020 de 1,7%, ou seja, quase três vezes mais do que no período sem pandemia.

7.14 CRITÉRIOS DE GRAVIDADE – FORMAS COMPLICADAS

A forma gangrenosa da apendicite (fase 3), que aparece bem caracterizada pelo patologista, pode levar o cirurgião a descrever o aspecto violáceo ou pardo do apêndice cecal inflamado, com áreas escuras, parcial ou totalmente, considerando-as áreas de necrose sem perfuração. Havendo perfuração, o cirurgião classifica como fase 4, com perfuração. Para a fase 3, o cirurgião considera a cor escura ou preta, sem a perfuração. Por isso, nas séries estudadas, a ocorrência, na classificação cirúrgica (grau 3, na descrição do cirurgião e grau 2 na AAST), foi sempre superior aos achados anatomopatológicos. Como mencionado antes, a AAST associa coleções locais como fator de gravidade.

O exame anatomopatológico da peça cirúrgica nem sempre traduz os achados, as coleções e a resposta inflamatória sistêmica do paciente na ocasião da intervenção cirúrgica, de forma que a correlação entre achados cirúrgicos e anatomopatológicos nem sempre conseguem expressar plena concordância. Um exemplo dessa discordância, que tem sido aventada: a fisiopatologia de dor na fossa ilíaca direita (neuropática), que desaparece após a apendicectomia, o que se atribui a uma hiperplasia neurogênica da região apendicular. Certamente ela não seria confirmada por exame de um apêndice cecal com alterações mínimas ou sem inflamação¹⁰⁶.

7.15 EXAMES ANATOMOPATOLÓGICOS

Nas Tabelas 29 e 30, são apresentados os resultados globais dos exames anatomopatológicos das peças cirúrgicas dos pacientes de ambos os períodos, pré-pandêmico e de pandemia.

Tabela 29 – Distribuição dos pacientes de apendicectomia no HMS em Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função dos resultados dos exames anatomopatológicos.

| Variável | Categoria | Ano | | p-valor ajustado | ¹ Tamanho do efeito "w" | ¹ Classificação do tamanho do efeito | Significância (Benjamini-Hochberg) |
|---|-----------|---------------------|----------------------|------------------|------------------------------------|---|------------------------------------|
| | | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) | | | | |
| Global | - | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) | - | - | - | - |
| Sem laudo | - | 6 (1,3%) | 7 (1,7%) | - | - | - | - |
| Apendicite aguda com ou sem complicação | Não | 38 (28,2%) | 32 (27,9%) | 1,0000 | 0,00 | Pequeno | ns |
| | Sim | 426 (91,8%) | 373 (92,1%) | | | | |
| Neoplasias | Não | 460 (99,1%) | 403 (99,5%) | 0,9004 | 0,00 | Pequeno | ns |
| | Sim | 4 (0,9%) | 2 (0,5%) | | | | |

¹ Cohen (1992); ² porcentagens em relação ao total com laudo; ns: não significativo.

Observa-se que não há associação significativa dos achados anatomopatológicos com o período da cirurgia ($p > 0,05$). Nota-se ainda que, em 91,8% e 92,1% dos casos, na pré-pandemia (2019) e na pandemia (2020), respectivamente, foram confirmados os achados de apendicite de aguda no exame anatomopatológico, com ou sem complicações pós-operatórias, e que 0,9% e 0,5% dos casos, respectivamente, apresentaram neoplasias. Na série pré-pandemia, foram detectados quatro casos de neoplasias apendiculares neuroendócrina, mucinosa e epitelióide e, no período da pandemia, apenas dois casos de neoplasias apendiculares, um adenocarcinoma e uma neoplasia mucinosa do apêndice cecal.

7.16 APENDICITE AGUDA E APENDICECTOMIAS NEGATIVAS

A Tabela 30 expõe os achados dos exames anatomopatológicos encontrados nas duas séries de casos, de 2019 e 2020 (ano anterior à pandemia e durante a pandemia).

Percebe-se que, em cerca de 95,2 e 95,6% dos casos, foram confirmados quadros de apendicite aguda com ou sem peritonite associada ou outros achados inflamatórios agudos e periapendicite. Nesses casos de periapendicite, não se encontraram causas, embora, no contexto de dor abdominal, se justifique a apendicectomia. Poderia ser considerado como processo não apendicular específico, embora o acometimento do

apêndice possa ser questionado e a causa básica do quadro abdominal de outra origem devesse ser investigada.

Tabela 30 – Distribuição dos pacientes atendidos com apendicite aguda em um Hospital Municipal de Salvador, estado da Bahia, em anos sem e com pandemia, em função dos achados nos exames anatomopatológicos.

| Variável | Categoria | Ano | |
|---|--------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| | | Pré-pandemia (2019) | Transpandemia (2020) |
| Global | - | 470 (100,0%) | 412 (100,0%) |
| Sem laudo | - | 6 (1,3%) | 7 (1,7%) |
| Apendicite aguda | Sem complicação | 385 (183,0%) | 303 (174,8%) |
| | Purulenta | 36 (17,8%) | 55 (13,6%) |
| | Dupla/ duplo apêndice cecal | 1 (0,2%) | 0 (0,0%) |
| | Necrose ou gangrena | 4 (0,9%) | 9 (2,2%) |
| | Granulomatosa | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) |
| | Proc.inflamatório tecidos e dest. AC | 0 (0,0%) | 5 (1,2%) |
| Neoplasias do apêndice cecal | Mucinoso do apêndice cecal | 2 (0,4%) | 0 (0,0%) |
| | Epitelióide | 1 (0,2%) | 0 (0,0%) |
| | Neuroendócrina do AC | 1 (0,2%) | 0 (0,0%) |
| | Mucinoso do AC | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) |
| | Adenocarcinoma do AC | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) |
| Fibrose obliterativa do AC | - | 2 (0,4%) | 0 (0,0%) |
| Dilatação da luz do AC e obst. mat. fecalóide | - | 1 (0,2%) | 0 (0,0%) |
| Endometriose do apêndice | - | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) |
| Periapendicite aguda | - | 8 (1,7%) | 7 (1,7%) |
| Apendicite aguda incipiente | - | 11 (2,4%) | 14 (3,5%) |
| Hiperplasia linfóide reacional | - | 8 (1,7%) | 6 (1,5%) |
| AC com alterações mínimas | - | 3 (0,6%) | 0 (0,0%) |
| AC sem alterações histológicas significativas | - | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) |
| Sem processo inflamatório apendicular | - | 1 (0,2%) | 0 (0,0%) |
| Sem peça cirúrgica | - | 0 (0,0%) | 1 (0,2%) |

¹ porcentagens em relação ao total com laudo.

Dessa forma, consideramos reais apendicectomias negativas os achados apenas de hiperplasia linfoide inespecífica e sem obstrução apendicular ou apendicite, ou seja, ausência de alterações histológicas, o que configura taxas, respectivamente, de 4,4% e 4,2% sem pandemia e com a pandemia e, portanto, que não justificariam apendicectomias ou, pelo menos, demandaria investigação de outra causa do quadro de abdome agudo. Esse índice é relativamente baixo e tanto pode ser resultado do diagnóstico mais tardio na evolução da doença, em ambos os períodos, como também do uso liberal de exames de imagem, com obtenção de maior acurácia diagnóstica, embora o objetivo seja realmente minimizar esse tipo de apendicectomia.

Na Tabela 30, está registrado um caso sem exame, por não haver peça operatória, justificado porque o apêndice cecal estava desintegrado, não se encontrando fragmentos para exame, apenas uma coleção purulenta com peritonite grave associada. Também houve, na série de 2019, pré-pandemia, um caso de apendicite cecal em duplicidade, em que a paciente apresentava dois apêndices cecais contíguos, ambos com aspecto inflamatório, descritos como fases 2 e 3 de inflamação pelo cirurgião e confirmados pelo exame anatomopatológico (Tabela 30). Esse achado curioso leva a atribuir a mesma causa, obstrutiva ou não, ocorrendo simultaneamente em ambos os apêndices.

8. DISCUSSÃO

Os registros dos prontuários hospitalares e o conteúdo das informações do MV-PEP no HMS, na sua grande maioria com dados consistentes e descrição cirúrgica detalhada, possibilitaram a análise da maior parte das variáveis. Tanto a totalidade dos casos como os achados de história, exames, prescrição, registros de tempos e descrição cirúrgica, como cada laudo dos exames anatomopatológicos conferidos certamente contribuíram para a consistência dos dados. As poucas exceções que resultaram em perda de algum registro ou alguma informação foram consideradas nas tabelas e nas análises, para que não ocorresse prejuízo da representatividade dos achados.

As correlações foram caracterizadas a partir da análise dos dados de distribuição e frequência das variáveis estudadas com a medida de tamanho de efeito, segundo Cohen (1992)¹⁰³. Para os eventos de ambas as séries, foram feitas também análises de correlação entre as variáveis independentes como a idade e o tempo de evolução de sintomas e o perfil de gravidade, o tratamento cirúrgico, os resultados e as complicações.

Como foi apresentado na revisão da literatura, foram utilizadas as classificações mais comuns por graus ou fases da AA, para distinguir as duas formas de apendicite aguda, a complicada e a não complicada. A distribuição e a análise das variáveis, como tempo de evolução de sintomas registrado em cada história clínica, o perfil do paciente, o tempo de permanência hospitalar e as taxas de complicações e mortalidade, permitiram comparações entre os dois períodos.

Os casos de AA associados ou que evoluíram com COVID-19 estão apresentados como casos COVID-19 com apendicite aguda, tratados no período de pandemia (série da pandemia) e constituíram vinte casos dessa preocupante associação nosológica.

As séries estudadas são semelhantes em características sociodemográficas e de perfil de risco operatório, e constituíram a totalidade dos casos operados por apendicite aguda no hospital de referência. Essa analogia pode evidenciar a forma como o sistema de saúde e a própria comunidade foram impactados na pandemia e, especificamente, o HMS, na assistência simultânea aos casos de pacientes com COVID-19.

Com efeito, adequações da estrutura hospitalar no HMS, com base nos relatos iniciais na pandemia, incluíram a preparação do centro cirúrgico, das salas de cirurgia para o período da COVID-19, com orientações para as equipes cirúrgicas e o pessoal auxiliar, buscando prevenir a transmissão do SARS-CoV-2 e garantir o atendimento às urgências cirúrgicas¹⁰⁷.

Sobre o comportamento do paciente, percebeu-se que o impacto das informações

divulgadas na comunidade e o sistema sobrecarregado para referenciamento e direcionamento (regulação), naquela alta demanda, podem ter influenciado o acesso do paciente à assistência hospitalar. As equipes do sistema de atenção primária (atendimento inicial não hospitalar) sabem que o tratamento da apendicite aguda deve ser feito em hospitais equipados para cirurgia de urgência e, normalmente, indicam agilização do encaminhamento do paciente.

Como não havia estruturado um protocolo de tratamento não operatório (TNO) da apendicite no HMS e a intervenção cirúrgica foi o tratamento padrão da AA, não se considerou pesquisar o TNO.

Os resultados dos dados de ambas as séries trazem achados importantes para o entendimento da AA nessa população, como o perfil de pacientes atendidos no HMS, a gravidade dos casos, os tipos de cirurgia, os resultados pós-operatórios, as complicações, o tempo de permanência hospitalar, os desfechos de alta e óbito, além de poderem indicar novos estudos sobre as apendicectomias consideradas negativas (não terapêuticas).

Na pandemia, a diminuição do número de apendicectomias no HMS foi da ordem de 12,3% em relação ao ano anterior. Entretanto, uma queda também foi registrada nos dados do DATASUS (Tabelas 1 e 2), portanto, teve caráter geral, em concordância com os achados deste estudo. Ao mesmo tempo, deve-se considerar relatos de possível regressão em torno de 10% dos quadros de apendicite aguda não complicada, previstos por Andersson (2007)²⁷ e por Moraru *et al.* (2018)³⁸, por resolução espontânea, ou mesmo regressão da AA com uso ambulatorial de antimicrobianos. Esses eventos não foram mensurados neste estudo, mas podem ter ocorrido no ambiente de pandemia, em pacientes que sequer chegaram a demandar o hospital para tratamento operatório, e terem contribuído para um número menor de pacientes operados durante o primeiro ano de pandemia.

Outro aspecto das preocupações com as cirurgias abdominais de urgência durante a pandemia seria o retorno mais frequente do uso das técnicas de apendicectomias abertas e seus resultados, que podem ter diferido das práticas de antes da pandemia.

Além disso, embora a mortalidade da AA no estado da Bahia esteja somente um pouco acima da média no Brasil, no período de pandemia, nessa população tratada, a mortalidade chegou a quase 0,6% na pré-pandemia e no período transpandemia foi de 1,7%.

Essa diferença verificada tanto pode ter decorrido de registros nacionais atribuídos à pandemia de COVID-19, mas o HMS manteve o atendimento também de pacientes de

COVID-19, enquanto outros não. Também poderia ter se formado uma amostragem populacional concentrada de pacientes mais graves e de maior tempo de evolução em relação às demais unidades hospitalares, não por escolha do HMS ou do pesquisador, mas pelo próprio sistema de saúde. Entretanto, a população foi constituída à semelhança do período pré-pandêmico: todos os casos operados com abdome agudo cirúrgico ou diagnóstico de apendicite.

Os aspectos que devem ser considerados na avaliação do tempo prolongado de evolução de sintomas, em ambas as séries, e alguma dilatação no período da pandemia são: (1) o próprio paciente, ao evitar buscar os hospitais pelo temor da infectividade do vírus presente na comunidade; e (2) alguma dificuldade nos hospitais, pela demanda para vagas de leitos hospitalares e de UTI, com os fluxos do sistema de saúde mais difíceis para regulação e acesso ao tratamento cirúrgico. O primeiro poderia justificar esse retardo e a diminuição, nesse período transpandêmico, mas não justificaria o tempo elevado até o tratamento cirúrgico no período pré-pandêmico.

Na série da transpandemia foram submetidos a apendicectomia vinte pacientes com quadro clínico, com sintomas respiratórios mais ou menos intensos e resultados laboratoriais de COVID-10, bem como pacientes que, por apresentarem sintomas respiratórios pós-operatórios, tiveram confirmação, por teste nasal positivo, para o SARS-CoV-2. Desses vinte pacientes com diagnóstico dessa associação da virose com a apendicite aguda, quatro evoluíram para o óbito, o que representa uma mortalidade elevada, em torno de 20%. As análises dos dados de prontuários desses pacientes que tiveram quadro clínico de COVID revelaram também maiores tempos de permanência, incluindo internação em UTI no pós-operatório dessas apendicectomias.

Embora a incidência de AA seja tipicamente em torno dos 18 a 19 anos, as medianas das idades, em ambas as séries, ficaram em 27 e 25 anos, nos períodos sem e com pandemia, e se assemelham a outras séries publicadas. Por exemplo, em um estudo multicêntrico americano de 3.597 casos, Yeh *et al.* (2021) encontraram a mediana da idade de 37 anos com 53% do sexo masculino¹⁰⁸. No presente estudo, os homens também foram mais operados, com uma razão de 1,4:1,0 para cada mulher, portanto predominando o sexo masculino com 58,3% no ano sem pandemia e 57,0% durante a pandemia.

Na análise da importância da variável independente faixa de idade, no contexto global das duas séries, ficou demonstrado que os pacientes com idade a partir de 60 anos tiveram mais chance de apresentar complicações do que os pacientes com idade entre 15

e 59 anos ($p < 0,05$) e de permanecerem mais tempo no hospital do que os pacientes com idade entre 15 e 59 anos ($p < 0,05$).

Em comparação com dados da literatura^{39,78,82}, foi considerado elevado o tempo até a chegada e o atendimento do paciente portador de quadro abdominal agudo no hospital referenciado, tanto no período pré-pandêmico e como de transpandemia, como foi mensurado em cada caso, o que deve refletir a realidade da população estudada, que procurou ou foi encaminhada ao HMS dentro do sistema público de saúde.

As médias de tempo de evolução de sintomas para atendimento, admissão e início do tratamento foram de 3,5 dias no ano sem pandemia (mediana de 2,0 dias) e de 4,2 dias durante a pandemia (mediana de 3,0 dias), com $p < 0,0001$, e até a intervenção cirúrgica de 4,1 dias antes da pandemia (mediana de 2,8) e de 4,8 dias (mediana de 3,4 dias) na pandemia, com $p < 0,0001$.

Configurou-se a rejeição da hipótese nula, ou seja, houve alteração dessa variável no contexto de pandemia, seja motivada por busca tardia do próprio paciente, seja pela agilidade do sistema de atenção à saúde pública, que precisava manter a atenção a outros pacientes não COVID-19.

Estudos realizados por Drake *et al.* (2014)⁸⁴ e Moraru *et al.* (2018),³⁸ já haviam buscado correlacionar o retardo no tratamento cirúrgico com chances maiores de ocorrências de complicações, especificamente o tempo de sintomas até o hospital, o que ficou mais evidente que o tempo intra-hospitalar geralmente curto (6 a 12 horas) de acesso ao tratamento cirúrgico. Kim *et al.* (2018)⁸³ observaram maiores taxas de apendicite aguda com abscessos, perfuração e peritonite em pacientes com maiores tempos de sintomas.

Casalino (2020) *et al.*³⁹, Karam *et al.* (2020)⁷⁵ e Fisher *et al.* (2021)⁷⁸ também constataram maiores complicações pelo maior tempo de acesso dos pacientes na pandemia, com maior chance de desenvolvimento de AA complicada e suas manifestações, além de complicações pós-operatórias com o tratamento mais tardio.

Van Dijk *et al.* (2018)⁸² encontraram maiores complicações e piores desfechos em pacientes após 48 horas até o tratamento operatório, quando comparados àqueles com cirurgia nas primeiras 24 horas. No presente estudo, as complicações pós-operatórias, as maiores gravidades, a taxa de reoperações e o tempo de hospitalização foram registrados em pacientes apendicetomizados a partir de três dias de sintomas, quando comparados àqueles com apresentação e abordagem hospitalar nas primeiras 24 horas. Os tempos médios registrados, em torno de 12 horas desde a admissão do paciente até a intervenção

cirúrgica, foram semelhantes em ambas as séries, sem e com pandemia, e refletem a priorização do HMS para a cirurgia de urgência.

Em relação ao tempo de sintomas mensurado no presente estudo, foi encontrado um aumento significativo do tempo de evolução dos sintomas durante a pandemia, configurando a chegada para o tratamento cirúrgico já em estágio mais avançado da apendicite aguda, pois cerca de 36,4% dos pacientes, em 2019, e apenas 18,9%, em 2020, chegaram ao hospital até as primeiras 24 horas de sintomas ($p < 0,05$). E também houve aumento do número de pacientes que chegaram ao hospital com três dias ou mais de evolução dos sintomas, no período de pandemia, de 38,3%, contra 32,7% na série pré-pandemia ($p < 0,05$).

Bon *et al.* (2012) haviam buscado diferenças entre o tempo transcorrido do atendimento inicial até a intervenção cirúrgica com acesso direto à emergência do hospital da cirurgia e com o acesso proveniente de UPAs, encontrando tempos médios respectivamente de 29 horas e 57 horas, respectivamente. Quando incluído o tempo de sintomas até a intervenção, encontrou respectivamente 67 horas e 90 horas. Entretanto, pelo tamanho da amostra, essas diferenças não foram significantes.¹⁰⁹ Todavia os tempos mais dilatados de evolução da doença estiveram relacionados a maiores complicações e permanência hospitalar. Tais aspectos alertam sobre possível influência de fluxos de pacientes no sistema de saúde em desfechos da AA.

Entretanto, nem todos os casos de maior duração de sintomas teriam evoluído para perfuração e peritonite. Por isso, existe a necessidade de considerar fatores prognósticos, clínicos e laboratoriais, bem como de métodos de imagem. O uso de escores objetiva detectar essas ocorrências, estratificar para tratamento cirúrgico mais precoce, evitando-se, nesses casos, a antibioticoterapia exclusiva ou o tratamento não operatório. Ao mesmo tempo a ocorrência de perfuração e (ou) peritonite na fase diagnóstica indica quadros mais graves com maior probabilidade de complicações pós-operatórias.

No tocante ao tempo de sintomas até a intervenção cirúrgica, foram também comparados os achados de ambos os períodos. Os tempos médios, desde o atendimento até a cirurgia, foram mantidos em torno de 12 horas.

Foi demonstrado que o tempo intra-hospitalar para diagnóstico⁷⁸⁻⁸², desde a admissão até a intervenção cirúrgica (em torno de 6 a 12 horas), não contribui para o agravamento dos quadros de AA, e pode permitir o tratamento inicial de suporte e o uso de antimicrobianos. Entretanto, um tempo total de evolução pré-hospitalar prolongado, como ocorreu no contexto social da pandemia, acima de 48 horas, pode resultar em piores

desfechos, principalmente na AA complicada. Outros autores também alertaram para o tempo de evolução maior de sintomas, na apendicite aguda e na história natural da doença, e sua relação com formas complicadas de AA com perfuração, abscessos e peritonites^{36-38,69,110}.

Parte do tempo maior de sintomas na pandemia até a intervenção cirúrgica (em média de 4,8 dias) pode ter decorrido do fluxo dos pacientes atendidos inicialmente em UPAs e regulados para o hospital, o que termina retardando o encaminhamento para tratamento cirúrgico, mesmo quando, em muitos casos, tenha sido iniciada a administração de antimicrobianos.

Esse fluxo e o próprio comportamento do paciente podem contribuir para o retardo de sua chegada ao centro cirúrgico, o que possivelmente contribuiu para o índice de achados de perfuração apendicular e de casos complicados de apendicite. Semelhantes achados decorrentes do maior tempo de sintomas com maior número de casos complicados de apendicite também foram relatados em outros centros tanto antes^{63,88} como durante a pandemia^{77, 85-87}.

Dados do programa de melhoria da qualidade em cirurgia do Colégio Americano de Cirurgiões (*American College of Surgeons National Surgical Quality Program*) confirmam que resultados melhores são alcançados quando a intervenção cirúrgica é realizada nos dois primeiros dias, e piores quando realizada no terceiro dia, e não foram atribuídos ao retardo hospitalar, e sim a quadros clínicos mais evoluídos, com piora clínica do paciente^{37,107}.

No presente estudo, em menores de 15 anos e acima dos 60 anos, o tempo médio de sintomas elevado e a classificação de gravidade do paciente estiveram relacionados com maiores chances de complicações ($p < 0,05$).

A perfuração apendicular, que tem sido encontrada no atendimento inicial e na intervenção cirúrgica em até 30% dos casos³⁸, eleva a taxa de complicações pós-operatórias, assim como os quadros de apendicite com peritonite e abscesso⁷⁸. Num estudo coreano de 1.753 pacientes de apendicite aguda, Kim *et al.* (2020)⁸³ encontraram perfuração apendicular em 28,2%, com 19,0% de complicações pós-operatórias. Buscando fatores de previsão ou correlação com a ocorrência de gravidade, foram verificados a contagem de leucócitos, a taxa de neutrófilos e o tempo de sintomas, sendo considerado fator independente de maior índice de complicações o tempo de sintomas maior que 24 horas⁸³.

Com relação à estratificação por gravidade, enquanto não se tem o diagnóstico de

certeza sobre a forma complicada ou não complicada de AA no paciente, a análise realizada no presente estudo pôde caracterizar, com grande probabilidade estatística ($p < 0,05$), que pacientes com mais de dois dias de sintomas têm oito vezes mais chance ($OR=8,42$) de apresentar formas complicadas de AA, com graus 3 a 5 da AAST (forma perfurada), e mais de cinco vezes ($OR=5,35$) de terem fase 3 a 4 (gangrenada ou perfurada) do que aqueles com tempo de evolução de sintomas de até um dia. Esses dados certamente ajudam a construir um protocolo de abordagem, atendimento e internamento dos pacientes, utilizando-se métodos de estratificação de riscos, para agilizar o tratamento.

Os marcadores inflamatórios, como o leucograma e a proteína C reativa, são utilizados, e a leucocitose encontrada em 75% dos casos em ambas as séries, com contagem total com médias de 14.000 a 14.400 leucócitos, não tendo sido demonstrada diferença em ambos os períodos. Todavia a PCR foi menos utilizada, em 40% dos casos, e tem sido utilizada por indicar gravidade. Durante a pandemia, houve significativa diminuição da frequência de casos de PCR menores que 6 mg/dL ou negativa, o que pode refletir a resposta inflamatória mantida por tempo mais prolongado, antes de iniciado o tratamento.

A inclusão de exames de imagem, especialmente a ultrassonografia e a tomografia computadorizada do abdome, tem propiciado sensível queda no índice de apendicectomias negativas, permitindo o diagnóstico da apendicite e suas complicações⁶⁴. Os exames de imagem buscam identificar o apêndice, as características da apendicite, reconhecer diagnósticos clínicos falsos positivos e falsos negativos e identificar complicações da doença além de contribuir para o diagnóstico diferencial com outras doenças com quadros clínicos semelhantes⁶⁴.

Karul *et al.* (2014), do Reino Unido, publicaram índices de apendicectomias negativas em até 30,6%, mas utilizaram restritamente exames de imagem em 32,8% dos casos suspeitos⁶⁵. Van Rossem *et al.* (2016)⁶¹, avaliando apendicectomias negativas entre 3,2% e 36,8% em grandes séries do Reino Unido, passaram a utilizar, nos Países Baixos, exames de imagem pré-operatórios em até 99,5% dos quadros suspeitos de apendicite aguda, obtendo taxa de apendicectomias negativas tão baixa quanto 3,2%, contra os históricos 20,6% de apendicectomias negativas. Isso indica que o uso adicional de métodos de imagem pré-operatórios permite diagnóstico mais acurado⁶¹. Portanto, tem sido uma tendência mais recente o uso de exames de imagem como rotina para diminuir apendicectomias negativas, acarretando vantagem do diagnóstico mais preciso,

com a ultrassonografia largamente utilizada em crianças. A ultrassonografia por compressão graduada demonstrou uma sensibilidade de 86% e especificidade de 81% em uma metanálise de 14 estudos^{64,65}. E, apesar do custo da tomografia computadorizada, com altas doses de radiação e de contraste, esse exame tem sido utilizado por apresentar melhor desempenho diagnóstico, com sensibilidade e especificidade de 91% e 90%, respectivamente. E também a ressonância magnética, com sensibilidade e especificidade de 85% a 100% e 93% a 100%⁶⁴, tem sido utilizada como opção ou em casos de contraindicação de tomografia.

Um levantamento multicêntrico no Reino, Unido realizado por Moraru *et al.* em 2018, detectou até 20,0% de apendicectomias negativas (apêndices não inflamados ou inocentes) em pacientes dos 16 aos 45 anos (392 de 1957 casos)³⁸. Esses índices elevados não foram encontrados em um outro estudo com uso mais liberal de TC, que resultou em apendicectomias negativas de 6,2% (54 de 868).³⁸

Em ambas as séries do presente estudo, cuja utilização de tomografia computadorizada pré-operatória foi de 55,6% dos casos antes da pandemia (2019) e 58,2% durante a pandemia (2020), o índice de apendicectomias negativas encontrado, durante a pandemia, foi de 4,2%, e, no período anterior sem pandemia, foi de 4,4%, sem diferença significativa entre os dois períodos comparados, demonstrando a acurácia diagnóstica da AA nas séries estudadas. Como foi afirmado anteriormente, os achados de apendicite aguda incipiente (processo inflamatório restrito à mucosa apendicular, sem infiltração transmural) não caracterizariam a apendicite aguda, por não ser específica de AA. Considera-se que tais achados não dariam um quadro de abdome agudo, por serem comuns em processos intestinais diversos, como quadros diarreicos e enterocolites. E também a periapendicite aguda, que geralmente envolve serosa apendicular, pode decorrer de processo extra-apendicular e, portanto, apesar de ser muito difícil de percepção pelo cirurgião, a apendicectomia não seria terapêutica. Ao incluir esses casos nas séries de ambos os períodos pré-pandêmico e da transpandemia, também não foram encontradas diferenças significativas, embora as taxas de apendicectomia negativas passem a ser consideradas em 6,6% e 6,9%, respectivamente.

A apendicectomia foi realizada por videolaparoscopia ou com técnicas cirúrgicas abertas (por laparotomia), tendo sido identificada associação significativa do tipo de cirurgia com o ano da realização ($p < 0,05$). A apendicectomia laparoscópica foi mais utilizada no período pré-pandemia (2019) e representou 65,3% das intervenções. Já no período de pandemia (2020) a tendência de usar mais a cirurgia laparoscópica diminuiu,

com maior número de intervenções abertas (55,1%). Mesmo com significativa mudança da técnica cirúrgica, a anestesia geral foi a técnica anestésica predominante nos dois períodos. Entretanto, no período sem pandemia (2019), a anestesia geral foi realizada em 94,3% dos procedimentos, e, no período de pandemia (2020), essa porcentagem caiu para 73,8% ($p < 0,05$). Pode-se observar ainda, associação significativa do ano com o tipo de incisão cirúrgica nas laparotomias ($p < 0,05$).

Dos dados pesquisados, podem-se encontrar diferenças de resultados em relação ao tipo de técnica cirúrgica empregada no dois períodos. Houve predomínio de uso da cirurgia aberta durante a pandemia e, por isso, as diferenças podem ou não ter influenciado nas variáveis de complicações e desfechos.

Em decorrência dessas adaptações e mudanças no tipo de acesso cirúrgico, para diminuir o quanto possível as intervenções com anestesia geral, houve preferência pela apendicectomia aberta, possível com a anestesia raquídea. Assim, o tempo de permanência hospitalar, as taxas de complicações pós-operatórias, principalmente as mais graves, que resultaram em reoperações, como também a mortalidade foram significativamente maiores com o uso da apendicectomia aberta do que na apendicectomia laparoscópica. Essa comparação, mais perceptível na transpandemia, também se verificou no período anterior, entre as duas técnicas cirúrgicas.

Esses dados fortalecem a hipótese de estudo de que ocorreram variações também na forma de tratamento e, possivelmente, nos desfechos e resultados. Estudos adicionais, com a análise de correlações, poderão trazer luz à existência ou não e o grau de influência do tipo de cirurgia aberta ou laparoscópica sobre as variáveis de complicações e desfechos analisadas neste estudo.

No que se refere ao tempo de evolução dos sintomas na apendicite aguda, ele tem sido considerado, na história natural da doença, como o fator mais frequentemente relacionado ao desenvolvimento de complicações, como perfuração, abscessos e peritonites^{36,37}. Uma boa avaliação clínica consegue identificar os pacientes com doença mais avançada. Entretanto, a indicação precipitada de apendicectomia, na tentativa de diminuir taxas de perfuração, não encontra suporte em evidências e pode resultar em taxas elevadas de apendicectomias negativas (com intenção diagnóstica e não terapêutica). Portanto, na evolução da doença com perfuração, fatores próprios da resposta imune e do perfil do paciente, bem como a atitude do próprio paciente e o acesso à assistência médica podem estar envolvidos³⁶. Por isso, destaca-se a importância do diagnóstico seguro para a intervenção terapêutica precoce.

Embora existam casos de pacientes que desenvolvem perfuração e complicações muito precocemente, especialmente idosos, o diagnóstico precoce oferece maiores chances de tratamento com o paciente em melhores condições, sem as complicações conhecidas da perfuração ou ruptura apendicular intra-abdominal e o desenvolvimento de abscessos e peritonites, que podem levar ao choque séptico.

Por isso, considera-se que um tempo de sintomas menor que 24 a 48 horas seria desejado para se iniciar o tratamento antimicrobiano, que poderá ser exclusivo inicialmente ou, como ocorre mais frequentemente em nosso meio, de preparação para o tratamento cirúrgico³⁷. Alore *et al.* (2018) demonstraram resultados semelhantes nas apendicectomias realizadas nos dois primeiros dias do atendimento hospitalar. Entretanto, encontraram piores resultados quando foram realizadas a partir do 3º dia do diagnóstico³⁷.

Assim, a conduta no HMS tem sido iniciar antibioticoterapia venosa e realizar a apendicectomia em até 12 horas da admissão, priorizando intervenções emergenciais quando houver choque séptico ou comorbidades graves.

Em ambas as séries do presente estudo, com um maior tempo de evolução dos sintomas, a análise de regressão logística demonstrou maiores probabilidades de complicações e gravidade dos pacientes com mais de dois dias de sintomas.

Os pacientes com classificação acima da fase 2, ou seja, em fase 3 (AA gangrenosa ou necrótica) e fase 4 (apendicite perfurada), com ou sem peritonite e abscessos, tiveram quase duas vezes mais chance de apresentar complicações, quando comparados aos das fases 1 e 2 de AA e mais de três vezes chance de permanecerem mais tempo hospitalizados ($p < 0,05$). E, quando se avaliou a gravidade por graus AAST, confirmou-se que a classificação já validada por Garst⁵³(2013) e Hernandez⁵⁴(2017), independentemente da pandemia, apresentam maior chance de complicações pós-operatórias, especificamente dos graus 3 a 5, que são caracterizados por perfuração apendicular com ou sem complicações peritoniais.

Os achados do presente estudo estão coincidentes com o levantamento de Alore *et al.* (2018), que estudaram determinantes de qualidade e complicações em 112.122 pacientes, no período de 2012 a 2015, considerando o dia da apendicectomia e a mortalidade operatória de 30 dias, e também buscaram identificar fatores preditores de complicações maiores. Nos apendicectomizados no terceiro dia de apresentação da doença, ocorreu 0,6% de mortalidade, e as complicações foram da ordem de 8%, muito

superiores às dos pacientes operados no primeiro dia de apresentação, com mortalidade de 0,1% e complicações de 3,4%³⁷.

A idade do paciente abaixo de 15 anos (crianças) e além dos 60 anos (idosos) também foi fator de maior chance de os pacientes apresentarem complicações pós-operatórias ($p < 0,05$).

As reoperações foram especialmente avaliadas e decorrem, predominantemente, das grandes complicações pós-operatórias e da existência de coleções intra-abdominais descritas nos resultados, e nas quais se obteve resposta ao suporte de terapia antimicrobiana sistêmica ou houve retorno do paciente ao hospital com quadro de dor e ou sepse abdominal. Também havia a possibilidade de desenvolverem quadros de íleo prolongado e obstrução intestinal, e terminarem voltando à sala de cirurgia para solução cirúrgica. Na séries estudadas, a análise dos dados demonstrou quase duas vezes mais chance de necessidade de reoperação na série da pandemia, quando comparada à série pré-pandêmica ($p < 0,05$), seja pelo maior percentual de casos de intervenções abertas na pandemia, seja por maior gravidade dos casos. Também os pacientes com formas mais graves tiveram cerca de cinco vezes mais chances de necessitarem de reoperação.

Foram pesquisados e tabulados os dados de permanência hospitalar e de internação em UTI. E calculado também o tempo total de permanência hospitalar, como é destacado em outros trabalhos, por um período maior que 4 dias^{84,86,87}. Calculou-se, ainda, o tempo de utilização de leitos de UTI, conforme a demanda de pacientes com acometimento sistêmico e sepse, constatado nos que estavam em pós-operatório imediato, considerando a gravidade dos casos. Quanto aos achados deste estudo no período de pandemia, o uso de UTI, mesmo com a grande demanda de leitos de outros pacientes, inclusive da COVID-19, foi maior (19 casos, 7,6%) do que antes da pandemia, em 2019 (13 casos, 4,2%).

O tempo médio de internação, no ano sem pandemia, foi de 3,4 dias (mediana de 2,4 dias) e, durante a pandemia, a permanência hospitalar média foi de 4,4 dias (mediana de 2,6 dias), o que não foi estatisticamente significativo ($p = 0,979$), embora maior número de pacientes durante a pandemia permanecessem hospitalizados por mais de 4 dias. Tempo de hospitalização maior que quatro dias foi considerado por Moraru (2018) como tempo de hospitalização prolongado para apendicectomia e relacionado com formas mais complicadas da doença ou com pacientes de perfis específicos. Nas duas séries deste estudo, os pacientes com menos de 15 anos tiveram mais de doze vezes a chance de permanecerem hospitalizados por mais de 4 dias que os pacientes adultos ($p < 0,05$).

E também os casos de AA complicada, graus 3 a 5 ou fases 3 e 4, tiveram aproximadamente quatro vezes mais chances de permanecerem internados que os de AA não complicada ($p < 0,05$), validando a importância dos estratos de gravidade clínica com perfis de pacientes, o que influencia no desfechos cirúrgicos e na maior permanência hospitalar, o que certamente poderia resultar em maiores custos assistenciais.

Finalmente, quando ocorreu a associação nosológica de apendicite aguda com a COVID-19, além do impacto da pandemia na comunidade e no sistema de saúde, com incidência elevada e mortalidade da virose em 2,2%, os dados apresentados na série da transpandemia, no HMS, no que se refere aos registros de morte como desfecho, chegaram a 20%.

Bhangu *et al.* (2020), no Reino Unido, estudando 1.128 pacientes no início da pandemia de COVID-19, dos quais 26,1% tiveram COVID-19 confirmada, encontraram uma taxa de mortalidade de 23,8% em cirurgias de urgência¹¹¹, alertando para o risco de maior mortalidade com essa associação.

Neste estudo, a mortalidade por apendicite aguda, que era de 0,6% antes da pandemia, especificamente no primeiro ano de pandemia, alcançou 1,7%, indicando que:

- 1) O impacto da pandemia nesse contexto de alta demanda na resolubilidade dos casos de cirurgia abdominal foi importante. Houve mudanças nas variáveis estudadas com análise estatística e nos fatores decorrentes de maiores tempos de evolução, que levaram a maiores chances de complicações, permanência hospitalar e reoperações e até mesmo de mortalidade. Essas variações poderiam ou não estar correlacionadas com o maior emprego da apendicectomia pelas técnicas abertas, ou mesmo pela gravidade dos quadros e do tempo de evolução, assim como com a associação dos casos de COVID-19 e apendicite.
- 2) Com esse gigantesco impacto da COVID-19 na comunidade, as taxas de complicações e resultados do tratamento da apendicite aguda mantiveram-se dentro de variações pouco superiores aos históricos, o que pareceu refletir que recursos do sistema de saúde podem ser insuficientes para as demandas. Por outro lado, os dados indicam esforços do sistema e das equipes em atender, tratar e oferecer condições de segurança para o paciente de apendicite aguda e outras afecções abdominais agudas cirúrgicas de urgência. Ficou claro que não se pode prescindir de avanços e de melhor estrutura assistencial, com orientação e educação da comunidade e interação mais ágil

entre as unidades de saúde, com a priorização do paciente com quadros abdominais agudos cirúrgicos, tendo como exemplo a apendicite aguda.

- 3) Talvez ainda haja tempo para que as situações de contingência, pandemias e dificuldades da estrutura do sistema de saúde sejam melhor enfrentadas quando ocorrerem, no médio ou no longo prazo.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises dos resultados encontrados no presente estudo buscaram atender aos objetivos definidos e fortaleceram a hipótese geral sobre comparação entre os dois períodos:

1. Foram realizadas 12,3% menos apendicectomias no período de pandemia (2020) no HMS. Essa diminuição de casos de apendicite aguda operados no primeiro ano de pandemia no HMS pode ser atribuída à dificuldade de acesso ao leito hospitalar com a sobrecarga gerada pelo atendimento a pacientes de COVID-19. Entretanto, o contexto social e o tempo dilatado para a chegada do paciente ao atendimento especializado pode ter dado lugar à resolução espontânea, ou mesmo, eventualmente, ao uso prévio de antimicrobianos em formas não complicadas de AA, o que pode ter levado a que alguns pacientes sequer tenham chegado a demandar atendimento hospitalar.
2. Os pacientes dos 10 aos 39 anos foram mais submetidos à apendicectomia em ambas as séries, assim como houve predominância de 58,3% e 57,0% do sexo masculino nos dois períodos, permitindo características semelhantes nos dois períodos e possibilitando comparação sobre formas de gravidade e desfechos. E crianças de até 14 anos e idosos de 60 anos ou mais tiveram mais tempo de permanência hospitalar e complicações pós-operatórias, tanto na pré-pandemia como na transpandemia.
3. O tempo de evolução de sintomas até o atendimento, admissão e início do tratamento, que era de 3,5 dias sem a pandemia (mediana de 2,0 dias), foi significativamente maior, de 4,2 dias, durante a pandemia (mediana de 3,0 dias). Como também os tempos para o própria intervenção cirúrgica, registrados como médias de 4,1 dias sem a pandemia (mediana de 2,8) e de 4,8 dias (mediana de 3,4 dias) na pandemia.
4. No presente estudo, a apendicite perfurada, durante a pandemia, ocorreu em 33,4% dos casos, e, antes da pandemia, em 26,9%, resultando em 29,3% e 23,8% de complicações, respectivamente. As reoperações foram significativamente maiores durante a pandemia, com 10,7% contra 5,5% no período pré-pandêmico.
5. O tempo elevado pode refletir a limitação da infraestrutura do sistema de saúde, agravada pela pandemia, associada ou não ao comportamento do paciente, apesar da estratégia do HMS, no enfrentamento da pandemia, de manter a prioridade para cirurgia de urgência e emergência.
6. As taxas de mortalidade (0,6% e 1,7%) nas séries, maiores que as médias nacionais, podem ser reflexo do tempo maior de sintomas e da gravidade dos quadros no paciente do sistema público.
7. Pode ser oportuno avaliar o tratamento antimicrobiano imediato com a opção de protocolo de TNO e acesso prioritário imediato para pacientes em serviços cirúrgicos

hospitalares, especialmente em situações de pandemia, ou quando há sobrecarga de leitos hospitalares ou escassez de recursos.

8. As apendicectomias negativas ou não terapêuticas, no presente estudo, ocorreram antes da pandemia em índices de 4,4%, e, na transpandemia, em 4,2%, não tendo sido verificada diferença significativa. Mas, se incluídos os casos de periapendicite aguda e apendicite incipiente exclusivos, essas taxas poderiam ser consideradas de até 6,9% e 6,6% respectivamente, não diferenciando esses resultados em ambos períodos.
9. Foram operados vinte casos de AA e COVID-19, com taxa de mortalidade de 20% na pandemia. Essa maior letalidade de COVID-19 com apendicite aguda resultou em mortalidade de trinta dias maior no período de pandemia (1,7%), quase três vezes da ocorrência no ano anterior. Essas taxas de mortalidade verificadas de 0,6% em 2019 e de 1,7% no período da pandemia são pouco maiores das médias nacionais, mesmo para ambos os períodos, e podem estar relacionadas a um tempo maior de sintomas e maior frequência de formas graves de AA.
10. Torna-se oportuno também utilizar o tratamento antimicrobiano imediato em situações de pandemia e de sobrecarga em recursos e leitos hospitalares, com a opção de protocolo de TNO, além de priorizar e garantir acesso imediato para pacientes de AA em serviços cirúrgicos hospitalares.

10. CONCLUSÃO

O impacto da pandemia de COVID-19 produziu mudanças significativas no tempo de evolução de sintomas, diagnóstico e tratamento cirúrgico da AA, relacionadas com maior gravidade, taxa de reoperações, tempo de permanência hospitalar e complicações pós-operatórias.

Esses achados alertam quanto à sobrecarga do sistema de saúde na transpandemia, o que impacta na prioridade das cirurgias de urgência e emergência. Sugere-se, portanto, avaliar as alternativas de tratamento não operatório da apendicite aguda em situações de pandemias e outras contingências futuras, com a concordância dos pacientes esclarecidos e das equipes médicas, e com protocolos de tratamento cirúrgico de forma ágil, preferentemente por laparoscopia, nas intervenções cirúrgicas abdominais.

11. LIMITAÇÕES E CONTRIBUIÇÕES

O estudo considerou as variáveis de formas de apresentação da AA (gravidade, tempo de evolução da doença, perfil de risco do paciente), dados sobre o tratamento oferecido e desfechos (tempo de hospitalização, complicações e mortalidade) de duas séries correspondentes a dois anos de intervenções cirúrgicas para apendicite aguda no HMS. Adotou como foco o primeiro ano de pandemia de COVID-19 (2020) e, como referência, o ano imediatamente anterior (2019), por apresentarem características comuns da população assistida e semelhante estrutura das equipes cirúrgicas e dos fluxos hospitalares, de forma que as diferenças nas variáveis pudessem ser relacionadas com o ambiente de pandemia sobre a comunidade e sobre o sistema de saúde, além dos próprios casos de complicações de COVID-19 relacionados com AA e apendicectomia.

Todavia, quando se observam os dados do DATASUS sobre o número de casos e a mortalidade, apresentados nas Tabelas 1 e 2, percebe-se ainda espaço e oportunidade de avançar na melhoria da qualidade e na segurança do tratamento de pacientes de apendicite no sistema de saúde em nosso estado.

Novos estudos e outras análises são recomendados, sobre o impacto da pandemia e outras contingências no atendimento às urgências abdominais cirúrgicas no nosso sistema de atendimento médico-hospitalar, inclusive depois da vacinação da comunidade.

Certamente, considerando o tempo de sintomas até a chegada do paciente ao atendimento e à cirurgia, persistem preocupações quanto à situação na nossa cidade de Salvador, e até no Estado da Bahia, se mantida a sobrecarga do sistema de saúde e a insuficiência de serviços para a grande população assistida, especialmente para demandas de intervenção cirúrgica abdominal de urgência, de outros acometimentos urgentes e até do atendimento ao politrauma.

Aspectos que podem contribuir para a prevenção dos impactos de contingências sobre o sistema de saúde, com ênfase na cirurgia abdominal de urgência:

- A estrutura do sistema assistencial deve buscar qualidade no atendimento ao abdome agudo (como na AA), no contexto de um sistema de saúde sobrecarregado e com limitações, não apenas em tempos de pandemia.
- Os fluxos no atendimento do abdome agudo e a disponibilidade de serviços de referência devem ser gerenciados com foco no diagnóstico da apendicite aguda e no caráter evolutivo da doença, buscando melhores desfechos clínicos. Para

isso, deve se antecipar à evolução com gravidade, abreviando o tempo de sintomas e facilitando o acesso do paciente à assistência especializada.

- Poder-se-á utilizar um sistema de escores de probabilidade diagnóstica na AA e (ou) protocolos de uso de exames de imagem, o que poderia diminuir as apendicectomias negativas (por laparoscopias diagnósticas), contribuindo para a acurácia diagnóstica e a racionalização do uso dos recursos.
- Avaliar a adoção de protocolos de tratamento não operatório (TNO) de forma segura e gerenciada, com base na experiência mundial dos tempos de COVID-19, atento à autonomia do paciente e ao envolvimento das equipes médicas.
- Disponibilizar o tratamento cirúrgico como de primeira linha, que tem mantido baixa a mortalidade geral da doença, especialmente na AA complicada, preferentemente com a apendicectomia laparoscópica. Se esse recurso não puder estar disponível, e em casos de crianças e gestantes, a apendicectomia aberta continua sendo o tratamento seguro.

12. REFERÊNCIAS

1. Tankel J, Keinan A, Blich O, Koussa M, Helou B, Shay S, et al. The decreasing incidence of acute appendicitis during covid-19: a retrospective multi-centre study *World J Surg.* 2020;44:2458-63. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05599-8>.
2. Allameh SF, Amiri BS, Jalalabadi NZ. Disruption in Medical Care of Non-COVID Patients in COVID-19 Pandemic. *Adv J Emerg Med.* 2020;4(2s):e45. DOI: <https://doi.org/10.22114/ajem.v4i2s.394>.
3. Fahrner R, Bähler S, Lindner G. COVID-19 lock-down significantly reduced number of surgical presentations in an emergency department. *Wien Klin Wochenschr.* 2021;133(7-8):399-402. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00508-021-01810-5>.
4. American College of Surgeons. Guidance for emergency procedures in general surgery – 2020. COVID 19: Elective Case Triage Guidelines for Surgical Care - Emergency General Surgery. 2020.
5. Collard M, Lakkis Z, Loriauc J, Mege D, Sabbaghe C, Lefevre JH, et al. Antibiotics alone as an alternative to appendectomy for uncomplicated acute appendicitis in adults: changes in treatment modalities related to the COVID-19 health crisis. *J Chirurgie Visceral.* 2020;157(3):S33-S43. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2020.04.014>.
6. Slim k, Veziat J. Urgent digestive surgery, a collateral victim of the COVID-19 crisis? *J Visc Surg.* 2020;157(3):S5-S6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2020.04.001>.
7. English W, Bedwani NH, Smith C, Shatkar V. Investigation and management of suspected appendicitis during the COVID-19 pandemic. *British J Surg.* 2020;107(9):e337-8. doi: [10.1002/bjs.11787](https://doi.org/10.1002/bjs.11787).
8. Mariani NM, Ceretti AP, Fedele V, Barabin M, Nicastrò V, Giovenzana M, et al. Surgical Strategy During the COVID-19 Pandemic in a University Metropolitan Hospital in Milan, Italy. *World J Surg.* 2020;44:247-6. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05595>.
9. Ielpo B, Podda M, Pellino G, Pata F, Caruso R, Gravante G, et al. Global attitudes in the management of acute appendicitis during COVID-19 pandemic: ACIE Appy Study. *Br J Surg.* 2021;108(6):717-26. doi: <https://doi.org/10.1002/bjs.11999>.
10. King JS. Covid-19 and the Need for Health Care Reform. *N Eng J Med.* 2020;382:104. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMp2000821>.
11. Boccara G, Cassagnol D, Bargues L, Guenoun T, Aubier B, Goldstein I, et al. Perianesthetic concerns for the non-COVID-19 patients requiring surgery during the COVID-19 pandemic outbreak: An observational study. *J Clin Anest.* 2020;66:109923. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2020.109923>.
12. Rubin EJ, Harrington DP, Hogan JW, Gatsonis C, Baden LR, Hamel MB. The Urgency of Care during the COVID-19 Pandemic — Learning as We Go. *New Engl J Med.* 2020 Jun;382:2461-2. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMe2015903>.
13. Madrazo Z, Osorio J, Otero A, Biondo S, Videla S. COVID-CIR Collaborative Group - Postoperative complications and mortality following emergency digestive surgery during the COVID-19 pandemic - A multicenter collaborative retrospective cohort study protocol (COVID-CIR). *Medicine* 2021;100:5. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000024409>.

14. Lee-Archer P, Blackall S, Campbell H, Boyd D, Patei B, McBride C. Increased Incidence of complicated appendicitis during the COVID-19 Pandemic. *J Pediatr Child Health*. 2020;56:1313-4. doi: <https://doi.org/10.1111/jpc.15058>.
15. Orthopoulos G, Santone E, Izzo F, Tirabassi M, Perez-Caraballo AM, Corriveau N, et al. Increasing incidence of complicated appendicitis during COVID-19 pandemic. *Am J Surg*. 2021;221:1056e1060. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.09.026>.
16. Sheath C, Abdelrahman M, MacCormick A, Chan D. Paediatric appendicitis during the COVID-19 pandemic. *J Paediatr Child Health*. 2021;57:986-89. doi: <https://doi.org/10.1111/jpc.15359>.
17. Zampieri N, Murri V, Cinquetti M, Camoglio FS. Incidence of appendicitis during SARS-CoV-2 pandemic quarantine. *Pediatr Int*. 2021;63(4):484-5. doi: <https://doi.org/10.1111/ped.14456>.
18. Moris D, Paulson EK, Pappas TN. Diagnosis and management of acute appendicitis in adults. *JAMA*. 2021;326(22):2299-311. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2021.20502>.
19. Secretaria Municipal de Saúde – DVS - Salvador, BA – Boletim Epidemiológico 06/2020 - http://www.saude.salvador.ba.gov.br/covid/wp-content/uploads/sites/27/2020/06/BOLETIM-06-2020_SMS-CIEVS-SSA_COVID.pdf.
20. Secretaria Municipal de Saúde – DVS - Salvador, BA – Boletim Epidemiológico 06/2021 - http://www.saude.salvador.ba.gov.br/covid/wp-content/uploads/sites/27/2021/09/BOLETIM-N.-06-2021_SMS-_DVIS_CIEVS-SSA_COVID19.pdf.
21. Williams GR. Presidential Address: A History of Appendicitis With Anecdotes Illustrating Its Importance. *Annals of Surgery*, 1983, Vol. 197 May No. 5.
22. Hamill JK, Hill AG - A history of the treatment of appendicitis in children: lessons learned. *ANZ J Surg* 86 (2016) 762–767. DOI: <https://doi.org/10.1111/ans.13627>.
23. Vale JK, Scadding JW - Winston Churchill: acute appendicitis in October 1922: “I had lost not only my appendix but my office as Secretary of State”. *Journal of the Royal Society of Medicine*; 2019, Vol. 112(8) 341–348. DOI: <https://doi.org/10.1177/0141076819830039>.
24. Ramachandran M, Aronson JK - Frederick Treve’s first surgical operation for appendicitis. *Journal Royal Soc Med* 2011; 104: 191 –197. DOI: <https://doi.org/10.1258/jrsm.2010.10k055>.
25. Nesbit Jr. RR - Dr. Charles McBurney: A pioneer in the surgical treatment of appendicitis. *Bulletin of ACS* – Jul. 2001.
26. Semm Kurt – Endoscopic Appendectomy – *Endoscopy*,1983 15(2):59-64. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-2007-1021466>.
27. Andersson RE - The Natural History and Traditional Management of Appendicitis Revisited: Spontaneous Resolution and Predominance of Prehospital Perforations Imply That a Correct Diagnosis is More Important Than an Early Diagnosis. *World J Surg* (2007) 31: 86–92. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00268-006-0056-y>.
28. Di Saverio S, Sibilio A, Giorgini E, Biscardi A, Villani S, Coccolini F, Smerieri N, Pisano M, Ansaloni L, Sartelli M, Catena F, Tugnoli F. The NOTA Study (*Non Operative Treatment for Acute Appendicitis*) - Prospective Study on the Efficacy and Safety of Antibiotics (Amoxicillin and Clavulanic Acid) for Treating Patients With Right Lower Quadrant Abdominal

Pain and Long-Term Follow-up of Conservatively Treated Suspected Appendicitis. *Annals of Surgery*, 2014, 260(1):109-117. DOI: <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000560>.

29. Harnoss JC, Zelienska I, Probst P, Grummich K, Müller-Lantzsch C, Harnoss JM, et al. Antibiotics versus surgical therapy for uncomplicated appendicitis: systematic review and meta-analysis of controlled trials (PROSPERO 2015). *Ann Surg*. 2017;265(5):889-900. doi: <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002039>.

30. Salminen P, Paaajanen H, Rautio T, Nordström P, Aarnio M, Rantanen T, et al. Antibiotic therapy vs appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: the APPAC randomized clinical trial. *JAMA*. 2015;313(23):2340-8. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2015.6154>.

31. Salminen P, Tuominen R, Paaajanen H, Rautio T, Nordström P, Aarnio M, et al. Five-Year Follow-up of Antibiotic Therapy for Uncomplicated Acute Appendicitis in the APPAC Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2018 Sep;320(12):1259-65. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2018.13201>.

32. Davidson GH, Flum DR, Talan DA, Kessler L, Lavalley D, Bizzell B, et al. Comparison of Outcomes of antibiotic Drugs and Appendectomy (CODA) trial: a protocol for the pragmatic randomised study of appendicitis treatment. *BMJ Open*. 2017;7:e016117. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016117>.

33. Flum DR, Davidson GH, Monsell SE, Shapiro NI, Odom SR, et al. A Randomized Trial Comparing Antibiotics with Appendectomy for Appendicitis. *N Engl J Med*. 2020;383(20):1907-19. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2014320>.

34. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Emergency surgery 1 Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet*. 2015 Sep;386(10000):1278-87. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00275-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00275-5).

35. Wickramasinghe DP, Xavier C, Samarasekera DN. The Worldwide Epidemiology of Acute Appendicitis: An Analysis of the Global Health Data Exchange Dataset. *World J Surg*. 2021;45(7):1999-2008. doi: <https://doi.org/10.1002/bjs.11999>

36. Temple CL, Huchcroft SA, Temple WJ. The natural history of appendicitis in adults. A prospective study. *Ann Surg*. 1995;221(3):278-81.

37. Alore EA, Ward JL, Todd SR, Wilson CT, Gordy SD, Hoffman MK, et al. Population-level outcomes of early versus delayed appendectomy for acute appendicitis using the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. *J Surg Res*. 2018 Sep;229:234-42. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.04.011>.

38. Moraru V, Bujor P, Pavliuc G, Bujor S. Risk factors in the development of acute appendicitis complications. *Moldovan Med J*. 2018;6(4):3-9. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1456892>

39. Casalino E, Choquet C, Bouzid D, Peyrony O, Curac S, Revue E, et al. Analysis of Emergency Department Visits and Hospital Activity during Influenza Season, COVID-19 Epidemic, and Lockdown Periods in View of Managing a Future Disaster Risk: A Multicenter Observational Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:8302. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17228302>.

40. Ministério da Saúde (BRASIL). DATASUS - Dados do registro de morbidade e mortalidade hospitalar. TabNet Win32 3.0: Mortalidade - Brasil [Internet]. [citado 2023 jun 04]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>.

41. Kooij IA, Sahami S, Meijer SL, Buskens CJ, te Velde AA. The immunology of the vermiform appendix: a review of the literature. *British Society for Immunology, Clinical and Experimental Immunology* (2016), 186: 1–9; doi: <https://doi.org/10.1111/cei.12821>.
42. De Costa A. The appendix-mucosal immunity and tolerance in the gut: consequences for the syndromes of appendicitis and its epidemiology. *ANZ J Surg.* 2022;92:653-60. doi: <https://doi.org/10.1111/ans.17522>.
43. Swidsinski A, Dorffel Y, Loening-Baucke V, Theissig F, Ruckert JC, Ismail M, et al. Acute appendicitis is characterized by local invasion with *Fusobacterium nucleatum/necrophorum*. *Gut.* 2011;60:34-40. doi: <https://doi.org/10.1136/gut.2009.191320>.
44. Swidsinski A, Dörffel Y, Loening-Baucke V, Tertychnyy A, Biche-ool S, Stonogin S, et al. Mucosal Invasion by Fusobacteria is a Common Feature of Acute Appendicitis in Germany, Russia, and China. *Saudi J Gastroenterol.* 2012 Jan;18:55-8 . doi: <https://doi.org/10.4103/1319-3767.91734>.
45. Zhong D, Brower-Sinning R, Firek B, Morowitz MJ. Acute appendicitis in children is associated with an abundance of bacteria from the phylum Fusobacteria. *J Pediatr Surg.* 2014;49(3):441-6. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2013.06.026>.
46. Guo MY, Antonsen AN, Sam M, Wiseman SM. The pathogenesis of appendicitis in 2022: More than just a fecalith. Editorials on Emerging Topics. *Am J Surg.* 2023;225(3): 597-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2022.10.021>.
47. Guo Y, Ye D, Yang G, Liu G, Cui X, Tan S, et al. Demonstration of a new entity of non-perforated appendicitis through studying cluster of appendicitis. *Sci Rep.*2022 Jul;12:12464. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-16682-6>.
48. Dimberg J, Rubér M, Skarstedt M, Andersson M, Andersson RE. Genetic polymorphism patterns suggest a genetic driven inflammatory response as pathogenesis in appendicitis. *Int J Colorectal Dis.* 2020;35:277-84. doi: <https://doi.org/10.1007/s00384-019-03473-1>.
49. Ruber M, Andersson M, Petersson BF, Olaison G, Andersson RE, Ekerfeldt C. Systemic Th17-like cytokine pattern in gangrenous appendicitis but not in phlegmonous appendicitis. *Surgery.* 2010;147:366-72. doi: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.09.039>
50. Carr NJ. The Pathology of Acute Appendicitis Norman. *Ann Diag Pathol.* 2000;4:46-58.
51. Di Saverio S, Podda M, B. De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al.. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020;15(27). doi: <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3>.
52. Cho J, Lee D, Sung K, Baek J, Lee J. Clinical implication of discrepancies between surgical and pathologic diagnoses of acute appendicitis. *Annals Surg Treat Res.* 2017;93(1):43-9. doi: <https://doi.org/10.4174/ast.2017.93.1.43>.
53. Garst GC, Moore EE, Banerjee MN, Leopold DK, Clay Burlew CC, Bensard DD, et al. Acute appendicitis: A disease severity score for the acute care surgeon. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;74:32-6. doi: <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e318278934a>.
54. Hernandez MC, Aho JM, Habermann EB, Choudhry AJ, Morris DS, Zielinski MD. Increased anatomic severity predicts outcomes: Validation of the American Association for the Surgery of Trauma's Emergency General Surgery score in appendicitis. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017;82(1):73-9. doi: <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001274>.

55. Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Ann Emerg Med*; 1986;15:557-64.
56. Andersson M, Andersson RE. The appendicitis inflammatory response score: a tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the Alvarado score. *World J Surg*. 2008; 32:1843-9. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-008-9649-y>.
57. Bhangu A, Nepogodiev D, Matthews JH, Morley GL, Naumann DN, Ball A, et al. Evaluation of appendicitis risk prediction models in adults with suspected appendicitis RIFT Study Group. *BJS*. 2020;107:73-86. doi: <https://doi.org/10.1002/bjs.11440>.
58. Andersson M, Kolodziej B, Andersson RE. STRAPPScore Study Group Randomized clinical trial of Appendicitis Inflammatory Response score-based management of patients with suspected appendicitis. *BJS*. 2017;104:1451-61. doi: <https://doi.org/10.1002/bjs.10637>.
59. Andersson M, Kolodziej B, Andersson RE. Validation of the Appendicitis Inflammatory Response (AIR) Score. *World J Surg*. 2021;45:2081-91. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-021-06042-2>.
60. Sammalkorpi HE, Mentula P, Leppaniemi A. A new adult appendicitis score improves diagnostic accuracy of acute appendicitis – a prospective study. *BMC Gastroenterol*. 2014;14:114. doi: <http://www.biomedcentral.com/1471-230X/14/114>
61. van Rossem CC, Bolmers MDM, Schreinemacher MHF, Bemelman WA, van Geloven AAW, Pinkney TD, et al. Diagnosing acute appendicitis: surgery or imaging? *Colorectal Dis*. 2016;18(12):1129-32. doi: <https://doi.org/10.1111/codi.13470>.
62. Kaya B, Sana B, Cengiz E, Karabulut K, Bat O, Kutanis R. The Diagnostic Value of D-dimer, Procalcitonin and CRP in Acute Appendicitis. *Int J Med Sci*. 2012;9(10):909-15. doi: <https://doi.org/10.7150/ijms.4733>.
63. Broker MEE, van Lieshout EMM, van der Elst M, Stassen LPS, Schepers T. Discriminating between simple and perforated appendicitis. *J Surg Res*. 2012 Jul;176(1): 79-83. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.09.049>.
64. Monsonis B, Madoul V, Millet I, Taourel P. Imaging of appendicitis: tips and tricks. *Eur J Radiol*. 2020 Jul;130:109165. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.109165>.
65. Karul M, Berliner C, Keller S, Tsui T, Yamamura J. Imaging of appendicitis in adults, RöFo, *Fortschr Geb. Röntgenstrahlen Bildgeb Verfahr*. 2014;186(6):551-8. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0034-1366074>.
66. Velayos M, Muñoz-Serrano AJ, Estefanía-Fernández K, Sarmiento Caldas MC, Moratilla Lapeña L, López-Santamaría M, et al. Influence of the coronavirus 2 (SARS-Cov-2) pandemic on acute appendicitis. *An Pediatr*. 2020;93(2):118-22.
67. Deboni VS, Rosa MI, Lima AC, Graciano AJ, Garcia CE. The Appendicitis inflammatory Response Score for appendicitis: is it important for early diagnosis? *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2022;35:e1686. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-672020220002e1686>.
68. Sağ S, Basar D, Yurdadoğan F, Pehlivan Y, Elemen L. Comparison of Appendicitis Scoring Systems in Childhood Appendicitis. *Turk Arch Pediatr*. 2022;57(5):532-37. doi: <https://doi.org/10.5152/TurkArchPediatr.2022.22076>.

69. Meena R, Sharma SK, Kalwaniya DS, Tolat A, Tyagi G, Rohith VN, et al. Evaluation of diagnostic accuracy of Alvarado, appendicitis inflammatory response and adult appendicitis scoring system in diagnosing acute appendicitis: a prospective cohort study. *J Clin Diagn Res.* 2023 Jan;17(1):PC08-PC11. doi: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2023/60480.17409>.
70. Stull MC, Servey JT, Hale DF. Appendicitis. *J Fam Practice.* 2022;71:11-7. doi: <https://doi.org/10.12788/jfp.0341>.
71. Toney J, Rajesh PS. Appendicitis Inflammatory Response Score in Comparison to Alvarado Score in Acute Appendicitis. *Surg J.* 2021;7(3). doi: <https://doi.org/10.1055/s-0041-1731446>.
72. Dixon F, Singh A. Intestinal Surgery II - Acute Appendicitis. *Surgery.* 2020;38(6):310-17. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2020.03.015>.
73. Kulik DM, Uleryk EM, Maguire JL. Does this child have appendicitis? A systematic review of clinical prediction rules for children with acute abdominal pain. *J Clin Epidemiol.* 2013;66:95-104. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2012.09.004>
74. Kiss N, Minderjahn M, Reismann J, Svensson J, Wester T, Hauptmann K, et al. Use of gene expression profiling to identify candidate genes for pretherapeutic patient classification in acute appendicitis. *BJS Open.* 2021;5:zraa045. doi: <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zraa045>.
75. Karam C, Sarit Badiani S, Berney CR. COVID-19 collateral damage: delayed presentation of a perforated rectal cancer presenting as Fournier's gangrene. *ANZ J Surg.* 2020 Jul;90(7-8):1483-5. doi: <https://doi.org/10.1111/ans.16104>.
76. Scott C, Lambert A. Managing appendicitis during the COVID-19 pandemic in the UK. *British J Surg.* 2020;107:e271. doi: <https://doi.org/10.1002/bjs.11752>.
77. Dreifuss NH, Schlottmann F, Sadava EE, Rotholtz NA. Acute appendicitis does not quarantine surgical outcomes of laparoscopic appendectomy in COVID-19 times. *BJS.* 2020;107:e368-9. doi: <https://doi.org/10.1002/bjs.11806>.
78. Fisher JC, Tomita SS, Ginsburg HB, Gordon A, Walker D, Kuenzler KA. Increase in pediatric perforated appendicitis in the new york city metropolitan region at the epicenter of the COVID-19 outbreak. *Ann Surg.* 2021 Mar;273(3). doi: <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004426>.
79. Wee JJ, Park, CJ, Lee YT, Cheong YL, Rai R, Nah SA. A simple classification of peritoneal contamination in perforated appendicitis predicts surgery-related complications. *J Paediatr Child Health.* 2020;56:272-5. doi: <https://doi.org/10.1111/jpc.14591>.
80. McCrum ML, Cannon AR, Allen CM, Presson AP, Huang LC, Brooke BS. Contributors to Increased Mortality Associated With Care Fragmentation After Emergency General Surgery. *JAMA Surg.* 2020 Jul;22. doi: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.2348>.
81. Snapiri O, Rosenberg Danziger C, Krause I, Kravarusic D, Yulevich A, Balla U, et al. Delayed diagnosis of paediatric appendicitis during the COVID-19 pandemic. *Acta Paediatr.* 2020;109(8):1672-6. doi: <https://doi.org/10.1111/apa.15376>.
82. van Dijk ST, van Dijk AH, Dijkgraaf MG, Boermeester MA. Meta-analysis of in-hospital delay before surgery as a risk factor for complications in patients with acute appendicitis. *Br J Surg.* 2018;105:933-45. doi: <https://doi.org/10.1002/bjs.10873>.

83. Kim JW, Shin DW, Kim DJ, Kim JY, Park SG, Park JH. Effects of Timing of Appendectomy on the Risks of Perforation and Postoperative Complications of Acute Appendicitis. *World J Surg.* 2018 May;42(5):1295-303. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-017-4280-4>.
84. Drake FT, Mottey NE, Farrokhi ET, Florence MG, Johnson MG, Mock C, et al. Time to appendectomy and risk of perforation in acute appendicitis. *JAMA Surg.* 2014;149(8):837-44. doi: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.77>.
85. Schwartz K, Nguyen M. Spatial-temporal clusters of pediatric perforated appendicitis in California. *J Pediatr Surg.* 2021;56:1208-13. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2021.02.031>.
86. Symer MM, Abelson, JS, Sedrakyan A, Yeo HL. Early operative management of complicated appendicitis is associated with improved surgical outcomes in adults. *Am J Surg.* 2018;216(3):e431-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.04.010>.
87. Aiken T, Barrett J, Stahl CC, Schwartz PB, Udani S, Acher AW, et al. Operative delay in adults with appendicitis: time is money. *J Surg Res.* 2000 Sep;253:232-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.03.038>.
88. Smink DS, Fishman SJ, Kleinman K, Finkelstein JA. Effects of Race, Insurance Status, and Hospital Volume on Perforated Appendicitis in Children. *Pediatrics.* 2005 Apr;115(4). doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2004-1363>.
89. Oba T, Yamada T, Matsuda A, Otani M, Matsuda S, Ohta R, et al. Patient backgrounds and short-term outcomes of complicated appendicitis differ from those of uncomplicated appendicitis. *Ann Gastroenterol Surg.* 2022;6:273-81. doi: <https://doi.org/10.1002/ags3.12523>.
90. Talan DA, Di Saverio S. Treatment of Acute Uncomplicated Appendicitis. *N Engl J Med.* 2021;385:1116-23. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMcp2107675>.
91. Park HC, Kimand MJ, Lee BH. Randomized clinical trial of antibiotic therapy for uncomplicated appendicitis. *BJS* 2017;104:1785-90. doi: <https://doi.org/10.1002/bjs.10660>.
92. Bertrand MM, Loubet P, Cuvillon P, Prudhomme M. Acute appendicitis management: several options. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2021;40:100798. doi: <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2021.100798>.
93. Hanson KA, Jacob D, Saleh AA, Dissanaik S. In-hospital perforation risk in acute appendicitis: Age matters. *Am J Surg.* 2020;219:65-70. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.05.015>.
94. Leite RMA, Dong Joo Seo DJ, Gomez-Eslava G, Hossain S, Lesegretain A, de Souza AV, et al. Nonoperative vs Operative Management of Uncomplicated Acute Appendicitis. A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Surg.* 2022;157(9):828-34. doi: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2022.2937>.
95. Simillis C, Symeonides P, Shorthouse AJ, Tekkis PP. A meta-analysis comparing conservative treatment versus acute appendectomy for complicated appendicitis (abscess or phlegmon). *Surgery.* 2010;147(6):818-29. doi: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.11.013>.

96. Huerta CT, Courel SC, Ramsey WA, Saberi RA, Gilna GP, Ribieras AJ, et al. Nationwide management of perforated pediatric appendicitis: Interval versus same-admission appendectomy. *J Pediatr Surg.* 2023;58: 651-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2022.12.009>.
97. Ditillo MF, James D, Dziura JD, Reuven Rabinovici R. It Safe to Delay Appendectomy in Adults With Acute Appendicitis? *Ann Surg.* 2006 Nov;244(5);656-60. doi: <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000231726.53487.dd>.
98. Liu BB, Kong LJ, Ullah S, Xiao M, Sun XZ, Zhang JY, et al. Endoscopic retrograde appendicitis therapy (ERAT) vs appendectomy for acute uncomplicated appendicitis: a prospective multicenter randomized clinical trial. *J Dig Dis.* 2022;23:636-41. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2022.04.591>.
99. Khan S, Ali FS, Ullah S. Endoscopic Retrograde Appendicitis Therapy - Is it Really a Need of the Hour?. *Ann Surg.* 2023 Jan;277 (1):e1-e4. doi: <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005576>.
100. Shen Z, Sun P, Jiang M, Zhen Z, Liu J, Ye M, et al. Endoscopic retrograde appendicitis therapy versus laparoscopic appendectomy versus open appendectomy for acute appendicitis: a pilot study. *BMC Gastroenterol.* 2022; 22: 63. doi: <https://doi.org/10.1186/s12876-022-02139-7>.
101. Ullah S. Bing-Rong Liu BB. Author response to: Comment on: Endoscopic retrograde appendicitis therapy or antibiotics for uncomplicated appendicitis. *Br J Surg.* 2023; 110(6):736. doi: <https://doi.org/10.1093/bjs/znad090>.
102. R Core Team (2023). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org>.
103. Cohen, J. (1992). A Power Prime. *Psychological Bulletin*, 112 (1): 155-159. *Psychol Bull*, 1992 Jul;112(1):155-9. doi: <https://doi.org/10.1037//0033-2909.112.1.155>.
104. Benjamini Y. e Hochberg Y. Controlling the false discovery rate: a practical and powerful approach to multiple testing” *Em: Journal of the Royal statistical society: series B (Methodological)* 57.1 (1995), pp. 289–300. doi: <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1995.tb02031.x>.
105. *American Society of Anesthesiologists, 2022* - <https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/statement-on-asa-physical-status-classification-system>.
106. Lamps L - Beyond acute inflammation: a review of appendicitis and infections of the appendix – *Diagnostic Histopathology* 14:2 68-77, 2008.
107. Cunha AG, Peixoto TL, Gomes LCP, Bastos VDS, Cavalcanti TP. Gusmão-Cunha AM. Como preparar o centro cirúrgico para pacientes COVID-19. *Rev. Col. Bras. Cirurgiões*, 47:e20202575. doi: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202575>.
108. Yeh DD, Eid AI, Young KA, Wild J, Kaafarani HMA, Ray-Zack M, Kana’an T, Lawless R, Cralley AL, Crandall M - EAST Appendicitis Study Multicenter Study of the Treatment of Appendicitis in America Acute, Perforated, and Gangrenous (MUSTANG). *Annals of Surgery*, Volume 273, Number 3, March 2021. DOI: <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003661>.

109. Bon TP, Frascari P, Moura MA, Martins MVDC. Comparativo entre pacientes com diagnóstico de apendicite aguda atendidos em unidades de pronto atendimento e hospital de emergência. DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-69912014005008>. Rev. Col. Bras. Cir. 2014; 41(5): 341-344.
110. Angeramo CA, Dreifuss NH, Schlottmann F, Rotholtz NA. More Severe Presentations of Acute Appendicitis During COVID-19. *Journal of Gastrointestinal Surgery* (2021) 25:1902–1904. <https://doi.org/10.1007/s11605-020-04892-0>.
111. Bhangu A & COVIDSURG Collaborative - Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative SARS-CoV-2 infection: an international cohort study. *The Lancet*, May 29, 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31182-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31182-X).

13. ANEXOS

| | | | |
|--|---------|--------------------------|--|
| Procedimento cirúrgico proposto: <input type="checkbox"/> LAPAROTOMIA EXPL <input type="checkbox"/> APENDICECTOMIA | | | |
| Data / cirurgia: ___/___/___ | Início: | Término: | Duração: |
| Tipo de cirurgia: APENDICECTOMIA <input type="checkbox"/> Outra: <input type="checkbox"/> _____ | | | |
| Videolaparoscopia: <input type="checkbox"/> Laparotomia <input type="checkbox"/> Incisão: _____ | | | |
| Achados intraoperatórios: Apêndice cecal: <input type="checkbox"/> hiperemiado <input type="checkbox"/> espessado <input type="checkbox"/> necrose | | | |
| Perf. prévia <input type="checkbox"/> Perfuração intraoperatória <input type="checkbox"/> _____ | | | |
| Estágio da doença: | | Fase: | Doença complicada? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> |
| Peritonite <input type="checkbox"/> Coleção? <input type="checkbox"/> Serosa <input type="checkbox"/> Purulenta <input type="checkbox"/> Fibrinopurulenta <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> NE | | | |
| ANESTESIA: Tipo: _____ Condições: ASA (E:) | | | |
| PA: _____ Temp: _____ FC/P: _____ SatO2: _____ | | | |
| Complicações pós-operatórias: <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim | | | |
| Reintervenção na mesma internação <input type="checkbox"/> Qual: _____ | | | |
| Data / hora alta hosp: | | Tempo: Cirurgia => alta: | dias. |
| Perm. Hosp.: (dias) / Tempo hosp.: PRE (horas); Tempo Pós: | | | |
| Uso de antimicrobiano(s) PO? Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Hospitalar <input type="checkbox"/> Domiciliar <input type="checkbox"/> | | | |
| Profilaxia (CC): <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> cefazolina <input type="checkbox"/> _____ | | | |
| <input type="checkbox"/> metronidazol <input type="checkbox"/> ceftriaxona <input type="checkbox"/> ciprofloxacina <input type="checkbox"/> _____ | | | |
| Retorno(s) ao PA /Ambulatório: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> Data(s): ___/___/___ - ___:___ | | | |
| Reinternação: <input type="checkbox"/> Data: ___/___/___ Diagnóstico: | | | |
| Reintervenção de urgência <input type="checkbox"/> | | | |
| Reintervenção (2º Tempo) <input type="checkbox"/> | | | |
| Exame anatomopatológico (conclusão / aspectos específicos): | | | |
| | | | |



Hospital Municipal de Salvador - HMS

R. Ver. Zezéu Ribeiro, s/n - Cajazeiras, Salvador - BA-
Brasil. Telefone: (71) 3202-3500

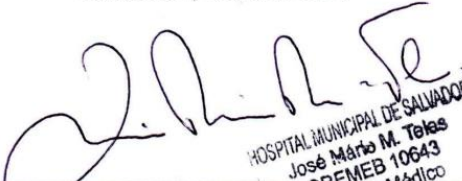
CARTA DE ANUÊNCIA

Aceito o pesquisador **RENÊ MARIANO DE ALMEIDA**, pertencente à **Instituto de Ciências da Saúde** a desenvolver sua pesquisa intitulada **Estudo de correlação entre a pandemia de Covid-19 e a assistência cirúrgica de urgência e emergência para quadros abdominais agudos cirúrgicos não-Covid-19 em um hospital de Salvador - BA** sob a orientação do Prof. Dr. Roberto Paulo Correia de Araújo.

Ciente dos objetivos, métodos e técnicas que serão usados nesta pesquisa, concordo em fornecer todos os subsídios para seu desenvolvimento, desde que seja assegurado o que segue abaixo:

- 1) O cumprimento das determinações éticas da Resolução 466/2012 CNS/MS;
- 2) A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa;
- 3) Que não haverá nenhuma despesa para esta instituição que seja decorrente da participação nessa pesquisa; e
- 4) No caso do não cumprimento dos itens acima, a liberdade de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.

Salvador, 08/03/2021


HOSPITAL MUNICIPAL DE SALVADOR
José Mário M. Teles
CREMEB 10643
Médico

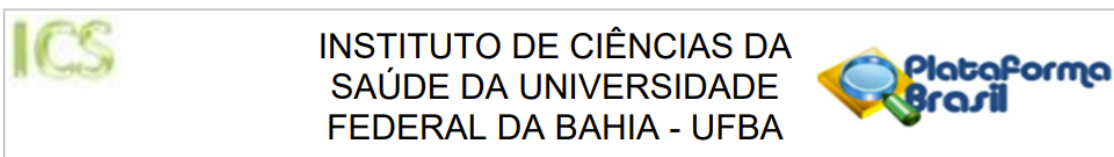
Assinatura do Responsável pela Instituição



Programa de Pós-graduação
Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas
ICS UFBA

Carimbo identificador do Responsável

Anexo 3 – Parecer de aprovação do CEP – ICS



COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estudo de correlação entre a pandemia de Covid-19 e a assistência cirúrgica de urgência e emergência para quadros abdominais agudos cirúrgicos não-Covid-19 em hospital de Salvador - Bahia

Pesquisador: RENE MARIANO DE ALMEIDA

Versão: 3

CAAE: 44730921.9.0000.5662

Instituição Proponente: PÓS Instituto de Ciências da Saúde

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 025567/2021

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto Estudo de correlação entre a pandemia de Covid-19 e a assistência cirúrgica de urgência e emergência para quadros abdominais agudos cirúrgicos não-Covid-19 em hospital de Salvador - Bahia que tem como pesquisador responsável RENE MARIANO DE ALMEIDA, foi recebido para análise ética no CEP Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia - UFBA em 21/03/2021 às 21:19.

Endereço: Miguel Calmon

Bairro: Vale do Canela

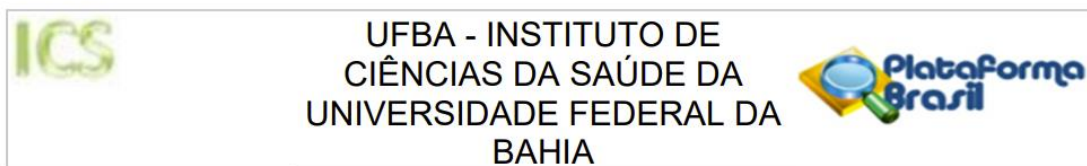
UF: BA

Telefone: (71)3283-8951

Município: SALVADOR

CEP: 40.110-902

E-mail: cepics@ufba.br



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estudo de correlação entre a pandemia de Covid-19 e a assistência cirúrgica de urgência e emergência para quadros abdominais agudos cirúrgicos não-Covid-19 em hospital de Salvador - Bahia

Pesquisador: RENE MARIANO DE ALMEIDA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 44730921.9.0000.5662

Instituição Proponente: PÓS Instituto de Ciências da Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.722.394

Apresentação do Projeto:

As informações foram retiradas do documento "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1714284" de 19/03/2021.

"O padrão dos casos de abdome agudo cirúrgico em pacientes não-COVID-19 muito provavelmente não foi alterado em relação à gravidade e desfechos quando se compara um período durante a pandemia com período semelhante do ano anterior. Assim, pretende-se elaborar um estudo descritivo não intervencionista com dados coletivos das variáveis clínicas e laboratoriais na construção de estatísticas descritivas de médias, medianas e índices coletivos por tipo de abdome agudo cirúrgico em período da pandemia comparando-os com os dados coletivos em igual período do ano anterior quando o SARS-CoV2 não estava presente na comunidade. Não haverá abordagem de pacientes, nem entrevistas ou qualquer intervenção, com o resgate de dados hospitalares extraídos dos registros de prontuário,

Endereço: Miguel Calmon

Bairro: Vale do Canela

UF: BA

Telefone: (71)3283-8951

Município: SALVADOR

CEP: 40.110-902

E-mail: cepics@ufba.br



UFBA - INSTITUTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA
BAHIA



Continuação do Parecer: 4.722.394

| | | | | |
|---|--|------------------------|-------------------------|--------|
| Solicitação registrada pelo CEP | Resp_2_ParecerCEP_PP_AA2021_RM A.pdf | 03/05/2021 10:31:15 | RENE MARIANO DE ALMEIDA | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto_AA2021_Rene_Mariano_de_Almeida_v3_1a.pdf | 03/05/2021 10:10:49 | RENE MARIANO DE ALMEIDA | Aceito |
| Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável | Term_Comp_Pesquisador_RMA_HMS.pdf | 26/04/2021 18:30:03 | RENE MARIANO DE ALMEIDA | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | Carta_Anuencia_HMS_Mar2021.pdf | 12/03/2021 18:03:29 | RENE MARIANO DE ALMEIDA | Aceito |
| Folha de Rosto | Folha_RMA_ICS_Prof_RP.pdf | 12/03/2021 18:02:37 | RENE MARIANO DE ALMEIDA | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 19 de Maio de 2021

Assinado por:
DANIEL DOMINGUEZ FERRAZ
(Coordenador(a))

Endereço: Miguel Calmon

Bairro: Vale do Canela

CEP: 40.110-902

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3283-8951

E-mail: cepics@ufba.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
Instituto de Ciências da Saúde



PROCESSOS INTEGRATIVOS
DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS




TERMO DE APROVAÇÃO DA DEFESA PÚBLICA DE TESE

RENÊ MARIANO DE ALMEIDA

ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE A APENDICITE AGUDA EM PERÍODOS DE PRÉ-
PANDEMIA E TRANSPANDEMIA DE COVID-19 EM HOSPITAL PÚBLICO – SALVADOR, BA

Salvador Bahia, 19 de dezembro de 2023

COMISSÃO EXAMINADORA:



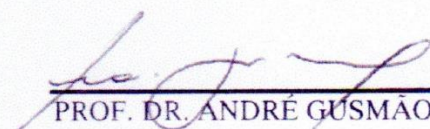
PROF.ª DRA. SÍLVIA REGINA DE ALMEIDA REIS (EXAMINADORA EXTERNA)



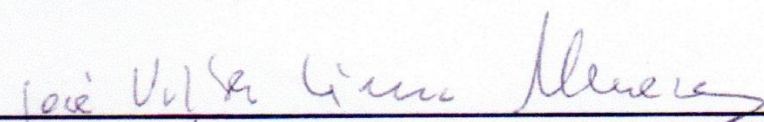
PROF. DR. ALESSANDRO CAVALCANTI (EXAMINADOR EXTERNO)



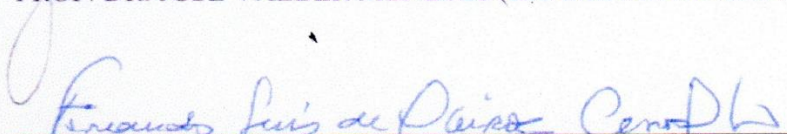
PROF. DR. ROBERTO PAULO CORREIA DE ARAÚJO (EXAMINADOR INTERNO)



PROF. DR. ANDRÉ GUSMÃO CUNHA (EXAMINADOR EXTERNO)



PROF. DR. JOSÉ VALBER MENEZES (EXAMINADOR EXTERNO)



PROF. DR. FERNANDO LUÍS DE QUEIROZ CARVALHO (EXAMINADOR INTERNO)



Instituto de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação
Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas
Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Vale do Canela. CEP: 40110-100
Salvador, Bahia, Brasil