

**U.** PORTO

**FMUP** FACULDADE DE MEDICINA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA**

---

2020/2021

Ana Carolina Domingues de Oliveira  
Rodrigues Amarante

Recorrência da hérnia do hiato após  
cirurgia aberta – uma revisão  
sistemática acerca de fatores de  
risco / Hiatal hernia recurrence after  
open surgery – a systematic review  
regarding risk factors

março, 2021

FMUP

**U.** PORTO

**FMUP** FACULDADE DE MEDICINA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

Ana Carolina Domingues de Oliveira  
Rodrigues Amarante

Recorrência da hérnia do hiato após  
cirurgia aberta – uma revisão  
sistemática acerca de fatores de  
risco / Hiatal hernia recurrence after  
open surgery – a systematic review  
regarding risk factors

**Mestrado Integrado em Medicina**

**Área: Medicina Clínica**

**Tipologia: Dissertação**

**Trabalho efetuado sob a Orientação de:  
Doutor Silvestre Porfírio Ramos Carneiro**

**Trabalho organizado de acordo com as normas da revista:  
Acta Médica Portuguesa**

março, 2021

**FMUP**

Eu, Ana Carolina Domingues de Oliveira Rodrigues Amarante, abaixo assinado, nº mecanográfico 201500391, estudante do 6º ano do Ciclo de Estudos Integrado em Medicina, na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste projeto de opção.

Neste sentido, confirmo que **NÃO** incorri em plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria de um determinado trabalho intelectual, ou partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores, foram referenciadas, ou redigidas com novas palavras, tendo colocado, neste caso, a citação da fonte bibliográfica.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 15 / 03 / 2021

Assinatura conforme cartão de identificação:

Ana Carolina Domingues de Oliveira Rodrigues Amarante

NOME

Ana Carolina Domingues de Oliveira Rodrigues Amarante

NÚMERO DE ESTUDANTE

201500391

E-MAIL

up201500391@edu.med.up.pt

DESIGNAÇÃO DA ÁREA DO PROJECTO

Medicina Clínica

TÍTULO DISSERTAÇÃO/MONOGRAFIA (riscar o que não interessa)

Hiatal hernia recurrence after open surgery – a systematic review regarding risk factors

ORIENTADOR

Professor Doutor Silvestre Porfírio Ramos Carneiro

COORIENTADOR (se aplicável)

ASSINALE APENAS UMA DAS OPÇÕES:

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTES TRABALHOS APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.	<input checked="" type="checkbox"/>
É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTES TRABALHOS (INDICAR, CASO TAL SEJA NECESSÁRIO, Nº MÁXIMO DE PÁGINAS, ILUSTRAÇÕES, GRÁFICOS, ETC.) APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.	<input type="checkbox"/>
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, (INDICAR, CASO TAL SEJA NECESSÁRIO, Nº MÁXIMO DE PÁGINAS, ILUSTRAÇÕES, GRÁFICOS, ETC.) NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO DE QUALQUER PARTE DESTES TRABALHOS.	<input type="checkbox"/>

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 15 / 03 / 2021

Assinatura conforme cartão de identificação: Ana Carolina Domingues de Oliveira Rodrigues Amarante

**Hiatal hernia recurrence after open surgery – a systematic review regarding risk factors**

**Recorrência da hérnia do hiato após cirurgia aberta – uma revisão sistemática acerca de fatores de risco**

Ana Amarante <sup>1</sup>, Silvestre Carneiro <sup>2,3</sup>

**Correspondência:**

Ana Amarante  
Alameda Prof. Hernâni Monteiro, Hospital de S. João  
4200-319  
Porto, Portugal

up201500391@edu.med.up.pt

<sup>1</sup> Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal

<sup>2</sup> Department of Surgery, Centro Hospitalar Universitário São João, Porto, Portugal

<sup>3</sup> Department of Surgery and Physiology, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal

# Hiatal hernia recurrence after open surgery – a systematic review regarding risk factors

## Resumo

### Introdução

As hérnias do hiato ocorrem principalmente devido a fragilidade da membrana frenoesofágica e de outras estruturas próximas, como os pilares do diafragma. Isto resulta na migração intratorácica através do hiato esofágico de uma porção do tubo digestivo, o que acarreta um risco aumentado de complicações como refluxo, esofagite ou mesmo estrangulamento. A reparação cirúrgica é efetuada tradicionalmente por cirurgia aberta ou, mais recentemente, de forma minimamente invasiva. Os fatores que determinam a recorrência das hérnias do hiato após cirurgia aberta não estão ainda completamente esclarecidos.

### Métodos

Seguindo as *guidelines* PRISMA, realizou-se uma revisão sistemática da literatura incidindo nos fatores de recorrência da hérnia do hiato após cirurgia aberta. Recorreu-se a duas bases de dados de referências, a *Medline* e a *Scopus*.

### Resultados

Identificaram-se um total de 1070 referências. Após exclusão de duplicados, artigos não disponíveis ou irrelevantes, analisaram-se qualitativamente 18 artigos.

### Discussão

Vários estudos consideram o impacto do tipo de apresentação (urgente, não urgente), um maior IMC, idade ou o tipo de cirurgia (com ou sem procedimento antirefluxo associado). Contudo, ainda não foi encontrada uma associação entre estes fatores e o aumento do risco de recorrência. Um estudo descreve uma associação entre complicações graves de refluxo e o maior risco de recorrência. Não existe uniformidade na definição de recorrência nem como a diagnosticar.

### Conclusão

Os determinantes da recorrência após reparação aberta da hérnia do hiato permanecem controversos. Demonstra-se a necessidade de estudos prospetivos que permitam uma compreensão mais aprofundada com melhor evidência sobre as causas de recorrência da hérnia do hiato e como esta pode ser prevenida.

## Abstract

### **Introduction**

Due to fragility of phrenoesophageal membrane and nearby structures such as diaphragmatic crura (among other causes), hiatal hernias can develop. This results in intrathoracic migration of a portion of the digestive tube through the esophageal hiatus, with added risk of complications such as reflux, esophagitis, or even strangulation. This surgical repair can be performed traditionally with open surgery or, more recently, by minimal invasive surgery. The factors that determine hiatal hernia recurrence after open repair are not yet well understood.

### **Methods**

Following the PRISMA guidelines, we performed a systematic review of literature regarding risk factors for recurrence after open surgery for hiatal hernia repair. We used both Medline and Scopus libraries.

### **Results**

We identified a total of 1070 records. After exclusion of duplicates, unavailable and non-relevant articles, we included 18 studies in our qualitative analysis.

### **Discussion**

Several studies consider the role of acute presentation, higher patient BMI, older age, or the type of surgery with or without a reflux procedure. However, a lack of significant association between these factors and a higher recurrence risk remains. A significant association was found between serious reflux complications the risk of recurrence, in one study. There is also a lack of consensus regarding what constitutes a recurrence, and how to diagnose it.

### **Conclusion**

The factors related to the recurrence of hiatal hernia after open repair remain controversial. There is a need for prospective studies that allow for a more comprehensive understanding specially with better evidence on why hernias recur and how can this be prevented.

### **Key words**

Hiatal hernia, Recurrence, Fundoplication, Gastropexy, Gastroplasty

## Introduction

Hiatal hernia occurs when a portion of the digestive tube that usually sits below the diaphragm slides upwards through the esophageal hiatus to the thoracic cavity. This can happen, especially in older age groups, due to weakness of phrenoesophageal membrane, widening of intercrural space or increased abdominal pressure. Because the abdominal pressure is normally higher than thoracic pressure, this weakness leads to the creation of a hernia sac. The true incidence of this phenomenon is difficult to assess due to a lack of symptoms. In these cases, hiatal hernias are discovered in radiographic exams or during abdominal surgery, being incidental findings. When patients develop symptoms, these are commonly related to reflux.<sup>1</sup>

There are four types of hiatal hernias. The most common one is type I hernia, usually referred to as sliding hernia, defined as the herniation of gastroesophageal junction to the thoracic cavity. This hernia type is normally corrected only when patients become symptomatic. In type II hernia, or true paraesophageal hernia, while the gastroesophageal junction remains in place, another portion of the stomach herniates into the thoracic cavity. Type III hernia is also called combined hernia, since both the gastroesophageal junction and a different section of the stomach herniate together, as if both previous hernias occurred concurrently. A type IV hernia occurs when a portion of another abdominal organ, usually the colon or small bowel, herniate through the hiatus along with the stomach. Regarding treatment to types II-IV, correction frequently comes at the time of diagnosis, due to risk of acute gastric volvulus and strangulation, in addition to the more debilitating symptoms that patients experience. Hernia repair can be done either by an open or laparoscopic approach.<sup>2</sup>

Surgical correction of hiatal hernias can be done either by laparotomy, thoracotomy or by a minimally invasive approach, that is, laparoscopy, with the latter having comparable results to open surgery. Despite the good clinical results, some series suggest recurrence occurs as often as in 59% of patients,<sup>3</sup> which is problematic since surgical repair of recurrences is associated with a higher morbidity and mortality rate,<sup>4</sup> due to the added complexity of this type of surgery. However, not all patients that experience recurrence will need additional surgery, with some minor hernias being managed successfully with pharmacological treatment and lifestyle changes.<sup>3</sup>

This systematic review will focus on the factors associated with recurrence after open surgical treatment of hiatal hernia. By shedding light on who is at a higher risk of recurrence, we hopefully will contribute to provide a more adequate treatment to patients with this condition, resulting in less recurrence in the future.



## **Methods**

### Search strategy

We followed the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines. We surveyed Medline (through Pubmed) and Scopus libraries, and we included interventional or observational studies published until 1 November 2020. Search terms consisted of: "Hernia, Hiatal"[Mesh] AND "Recurrence"[Mesh]. The broadness of these search terms aimed to provide a minimum loss of relevant material. Following extraction of citations to EndNote V.X9.3.3, we proceeded to deduplicate references both via the software functionality and manually. Then, we performed a screening based on title and abstract relevance. Details regarding study identification, screening and inclusion are available on figure 1.

### Selection of studies

We developed the eligibility criteria prior to the search: Studies had to inform on type of hernia (I-IV), diagnostic assessment, recurrence criteria (radiological or symptomatic) and follow up period. This was meant to ensure that it would be possible to retrieve conclusions from the study data and allow for comparison between studies. Study design could be observational or interventional. Only full-text papers were included, excluding other publication types.

### Data extraction and qualitative analysis

We retrieved data regarding recurrence, follow-up period and sample size and included it in an extraction table (table 1). We also performed a risk of bias analysis using Study Quality Assessment Tools from National Institutes of Health for each of the studies included in this review. Then, we performed a qualitative analysis of the data which is the subject of this review.

## **Results**

Record search in both Medline and Scopus retrieved 1070 results. After identifying and excluding duplicates both manually and automatically, we screened 705 records for title/abstract relevance according to the objective of this review. Based on relevance, we excluded 568 records, and an additional 31 records were excluded due to full-text unavailability. After this process, we assessed 106 full-text articles for eligibility, according to the inclusion criteria previously defined. We excluded 43 articles based on hernia type criteria, 45 based on diagnostic assessment criteria, 46 based on

recurrence criteria and 28 based on follow-up criteria, to a total of 86 articles excluded. The remaining 18 studies were then qualitatively analyzed regarding patient characteristics, recurrence rate and follow-up period, in consonance with to the goal of this review. A summary table regarding some aspects of these studies, including a risk of bias analysis, is available (table 1).

#### Patient characteristics and hernia type

Together, all series combined represent 1950 patients, of which 1024 were female, 583 were male and 343 were unknown gender. Most of the subjects in almost all the studies were female, the exceptions being Bahadorzadeh et al,<sup>5</sup> Maher et al<sup>6</sup> and Gatzinsky et al<sup>7</sup> series. To the purpose of this review, only adult series were considered, so the mean age of the subjects varied between 49 years and 71 years. The youngest patient was 18 years old and the oldest was 96 years old. In El Lakis et al<sup>8</sup> series, the authors divided the patients in three age groups, under 70 years of age, 70 to 79 years of age and over 80 years of age and did not find any correlation between older age and the risk of recurrence.

Five studies<sup>8-12</sup> provided information on patients' body mass index (BMI). Mean BMI varied between  $26.7\pm 4.6$  to  $30.6\pm 5.1$  kg/m<sup>2</sup> in El Lakis et al<sup>8</sup> series, with 15 % of patients presenting a BMI above 35 kg/m<sup>2</sup> in Patel et al<sup>9</sup> series. No correlation between a BMI and risk of recurrence was found in the series that studied risk factors for recurrence.

Regarding comorbidities, the most common was arterial hypertension, coronary or cardiac disease, pulmonary disease including chronic obstructive pulmonary disease, peptic ulcer disease, kidney insufficiency and diabetes, however only El Lakis et al<sup>8</sup>, Guijarro et al<sup>13</sup>, Myers et al<sup>14</sup> and Zehetner et al<sup>11</sup> provided information on comorbidities. Further information regarding patients' characteristics can be found in table 2.

Regarding hernia complications at the time of presentation, eleven studies<sup>5,7,8,9,12,13,14,15,16,17,18</sup> specifically presented gastroesophageal reflux disease as a diagnosis, either by barium swallow studies or pHmetry, ranging from 4 % of patients in Laan et al<sup>12</sup> series to all patients in Lugaresi et al<sup>17</sup> series. The most assessed complication across studies and, in some studies the most common one, was esophagitis, ranging from 14 % in Myers et al<sup>14</sup> series to 76 % in Bahadorzadeh et al<sup>5</sup> series. Other complications were less commonly reported, such as strictures with a prevalence of 20 % on presentation in Gatzinsky et al<sup>7</sup> series, upper gastrointestinal bleeding with 33 % prevalence in Patel et al<sup>9</sup> series or gastric ulcer also with 30 % prevalence in Guijarro et al<sup>13</sup> series. The less frequent complications represent the most severe ones, which is to be expected since usually type II, III and IV hernias are to be surgically corrected at time of diagnosis.

Four series<sup>8,11,16,19</sup> defined the need for surgery only if over 50 % of the patient's stomach was herniated. In Karmali et al<sup>20</sup> series, patients were operated if at least 33 % of their stomach was intrathoracic, while Laan et al<sup>12</sup> series only included patients if over 75 % of their stomach was herniated. Regarding hernia type, four series<sup>5,6,7,13</sup> had patients with type I hernia, thirteen series<sup>6,7,8,10,11,12,14,16,18,19,20,21,22</sup> had patients with type II hernia, fourteen series<sup>7,8,9,10,12,13,14,15,16,17,18,20,21,22</sup> had patients with type III hernia and eight series<sup>8,9,10,12,16,17,20,21</sup> had patients with type IV hernia. Of these, Bahadorzadeh et al<sup>5</sup> considered only type I symptomatic hernia, Shaikh et al<sup>19</sup> and Zehetner et al<sup>11</sup> considered only type II hernia, and Hashemi et al<sup>15</sup> considered only type III hernia. Nine series<sup>7,8,9,10,14,16,17,18,22</sup> provided information regarding the proportion of each hernia type, when multiple hernias were considered. The most common hernia type in five studies<sup>8,9,10,16,17</sup> was combined hernia, type III, ranging from 91.7 % in Patel et al<sup>9</sup> series to 36 % in Ferri et al<sup>10</sup> series. In Myers et al<sup>14</sup> and Williamson et al<sup>18</sup> series, type II hernia (70.2 % and 76 % respectively) was more frequent than type III (29.8 % and 24 % respectively). Five series<sup>6,7,8,10,12</sup> included patients who had previous abdominal (but not hiatal) surgery. In El Lakis et al<sup>8</sup> series, 64 % of patients were in this situation, however the authors did not report a correlation between this and a higher recurrence risk.

### Symptomatic assessment

Ten studies<sup>7,9,10,12,13,14,16,18,21,22</sup> reported patients' symptoms. The most frequent symptoms in the series were gastrointestinal hemorrhage or anemia: these symptoms were referred in ten studies, with percentages ranging from 70 % in Myers et al<sup>14</sup> series to 6.4 % in Guijarro et al<sup>13</sup> series. However, the most frequently referred symptom by patients across studies was pyrosis. In Guijarro et al<sup>13</sup> and Díez Tabernilla et al<sup>21</sup> series, 97.9 % and 95.7 % of patients presented with pyrosis respectively, and in Gatzinsky et al<sup>7</sup> series most patients presented with pyrosis, however there is no information on how many patients this represents.

In Karmali et al<sup>20</sup> series, the duration of symptoms, namely of pyrosis, dysphagia and odynophagia, is assessed: 36 % of patients had them for less than a year before surgery, 26 % of patients had them for one to five years before and 38% had them for five years before surgery. This is the only series that assessed the duration of symptoms.

Regarding asymptomatic patients, there were three series<sup>9,10,14</sup> that included these patients. Even within those studies, this group represented a minority, with 16 % in Myers et al<sup>14</sup> series being asymptomatic, 12 % in Ferri et al<sup>10</sup> series, and one patient in Patel et al<sup>9</sup> series.

Further information regarding symptoms presented by patients before surgery can be found in table 2.

### Pre-operative studies

As expected, barium swallow x-ray was the main diagnostic tool, referred in sixteen studies<sup>5,6,7,8,9,10,12,13,14,16,17,18,19,20,21,22</sup>. Three authors<sup>11,12,15</sup> specifically mention using video barium esophagogram to study their patients. Esophagoscopy was used in seventeen studies<sup>5,6,7,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22</sup>, and manometry in thirteen<sup>5,6,7,8,9,11,12,15,16,17,18,20,21</sup>. Manometry and pHmetry, which features in nine series<sup>7,8,9,11,14,15,16,18,21</sup>, were used selectively, according to reflux symptoms manifested by patients. Further investigation provided by the measurement of LES pressure and gastric acid secretory rates was mentioned only in Bahadorzadeh et al<sup>5</sup> series. Esophageal biopsies were performed specifically in case of esophagitis demonstrated by endoscopy, and CT scan was mentioned in El Lakis et al<sup>8</sup> and Shaikh et al<sup>19</sup> series as a more comprehensive means of diagnostical assessment.

### Surgical approach

The surgical techniques chosen by authors were aligned with the treatment of hiatal hernia and gastroesophageal reflux disease, comprising funduplications (Nissen, Toupet, Dor and Belsey-Mark), and gastroplasty (Collis), simple crural closure, gastropexy (Hill) with gastrostomy at times as an adjuvant. The most commonly performed surgical technique across series was Nissen fundoplication, which was used in 11 studies<sup>5,8,9,11,14,15,16,17,18,21,22</sup>. Only in Bahadorzadeh et al<sup>5</sup> series this fundoplication was the single procedure. Both Nicholson et al<sup>22</sup> and Lugaesi et al<sup>17</sup> referred Nissen-Rossetti procedures. None of these authors found a correlation between the Nissen-Rossetti procedure and the risk of recurrence, rather Lugaesi et al<sup>17</sup> found it more commonly when Collis gastroplasty was not performed for short esophagus. However, ultimately this difference was not statistically significant. Both Dor and Toupet funduplications appear in two<sup>8,21</sup> and three<sup>8,11,21</sup> series respectively, and always recent ones (published past 2009): Díez Tabernilla et al<sup>21</sup> did not give any insight about the type of surgery, while El Lakis et al<sup>8</sup> considered that in giant hernias there were good alternatives to funduplications, such as the Hill repair. As for Belsey-Mark fundoplication, five series<sup>9,11,12,17,22</sup> used this approach – Laan et al<sup>12</sup> consider this a good option when the patients are obese. Regarding the need for fundoplication, some studies such as Myers et al<sup>14</sup> conclude that an anti-reflux procedure should be used only selectively, due to the added morbidity, favouring the Hill repair – however, in Shaikh et al<sup>19</sup> series the difference with the addition of a fundoplication to the gastropexy in terms of recurrence was not significant, even if it resulted in slightly lower recurrence rates. Simple crural closure was used in nine studies<sup>7,10,11,13,15,16,19,20,21</sup>, resulting generally in higher

recurrence rates when performed without another technique, as referred in the study by Guijarro et al.<sup>13</sup>

#### Elective surgery vs Acute presentation

Seven studies<sup>5,6,7,11,13,17,22</sup> excluded patients undergoing urgent surgery. Díez Tabernilla et al<sup>21</sup> reported 10% need for emergency surgery due to gastric volvulus or massive gastrointestinal hemorrhage. In El Lakis et al<sup>8</sup> study, acute presentation was found statistically significant to the length of stay and higher-grade complications in the Clavien-Dindo classification scale, however it was not found related to a higher recurrence risk. The one emergency surgery in Hashemi et al<sup>15</sup> series was a female patient that happened to have an easily reducible hernia despite intermittent obstructive symptoms, who was free from recurrence until the end of follow-up. Similarly, in Laan et al<sup>12</sup> series the association between the need of urgent surgery and recurrence risk was not statistically significant. Myers et al<sup>14</sup> approach to acute patients is based on the existence of reflux symptoms preoperatively, engaging in antireflux procedures only selectively, without recurrence in the follow-up period. In Shaikh et al<sup>19</sup> series, 58 % of patients presented acutely with 12 % of these patients experiencing recurrence, however a higher risk of recurrence related to an acute presentation was not found. None of the six patients subjected to urgent surgery and who survived the procedure in Williamson et al<sup>18</sup> series experienced recurrence. The most common reason across series to decide for urgent surgery was gastric obstruction. In all studies that included acute presentation, even when the main goal was to compare results to laparoscopy, urgent surgery was mostly performed with an open approach.

#### Recurrence definition and surgery outcomes

There was heterogeneity about the recurrence definition across studies. However, seven studies<sup>8,9,10,11,12,16,22</sup> provided a concrete definition. Regarding size, only in Laan et al<sup>12</sup> series there was an over 2 cm minimum size limit for a slipped or disrupted intrathoracic fundoplication wrap, studied by upper GI endoscopy, CT or esophagogram. Both El Lakis et al<sup>8</sup> and Patel et al<sup>9</sup> considered recurrence as any sized hernia objectifiable through barium swallow studies. Some authors considered a more thorough follow-up: both Ferri et al<sup>10</sup> and Low et al<sup>16</sup> used not only barium swallow studies but upper GI endoscopy as well. In Zehetner et al<sup>11</sup> series, recurrence was defined as any sized hernia detected by upper GI endoscopy or esophagogram. The exception to this imaging test-oriented definition was Nicholson et al<sup>22</sup> study, where a recurrence was defined as the existence of any reflux symptoms or any reflux evidence demonstrated by barium swallow studies.

The recurrence in these studies varied between 8 % in Laan et al<sup>12</sup> series and 44 % in Ferri et al<sup>10</sup> series.

In ten series<sup>5,6,7,8,9,12,15,16,17,22</sup>, all subjects were actively assessed with imaging tests in search for recurrence. Of these, recurrence was between 8 % for Lugaresi et al<sup>17</sup> and 23 % in Maher et al<sup>6</sup>. In many studies, however, follow up with imaging tests was dependent on the existence of reflux symptoms. In Zehetner et al<sup>11</sup> series, which studied all patients with video esophagogram at 2-4 weeks following discharge, 3-6 months and 12 months after surgery, no correlation between reflux symptoms and recurrence was found, except for pyrosis. Regarding authors who only further assessed symptomatic patients, neither Bahardozadeh et al or Hashemi et al<sup>15</sup> found any relation between reflux symptoms and the occurrence of recurrence. However, other authors found this association: Ferri et al<sup>10</sup> reports a slightly higher rate of only dysphagia and pyrosis, while Karmali et al,<sup>20</sup> Nicholson et al<sup>22</sup> and Shaikh et al<sup>19</sup> refer a higher incidence of generic reflux symptoms with recurrence.

In Patel et al<sup>9</sup> series, technical reasons were given to explain the recurrences: a hiatal stitch had untied in one patient, three patients had the medial crus of the diaphragm torn away from the hiatal stitches. Similarly, in Nicholson et al<sup>22</sup> series it was found an inadequate closure of the hiatus in two patients and the failure to remove the hernia sac in one patient.

Most authors reported a recurrence prevalence between 8 % and 18 %. However, Myers et al<sup>14</sup> reported a 2.3 % recurrence, correspondent to a single patient. In their study, the authors studied all subjects in less than a month after surgery, with a longer follow-up period made by letter or presential consultation, whenever possible, and imaging tests were performed only if patients remained symptomatic. A much higher recurrence rate of 44 % was reported by Ferri et al,<sup>10</sup> who attributed this not only to a long follow-up period (a mean of eight years), but also to the diversity of surgical techniques used by several different surgeons over the time of the study.

#### Follow-up period and studies

Ten series<sup>5,6,7,8,9,12,15,16,17,22</sup> aimed to study all their subjects with radiological exams in the follow-up period, having achieved this goal with loss to follow-up ranging from 0 % at 12 months in Lugaresi et al<sup>17</sup> series, to 36 % at five-year follow-up in Patel et al<sup>9</sup> series. Lugaresi et al<sup>17</sup> series also corresponded to the longest median follow-up period, of 180 months. Most authors assessed their patients with barium swallow studies, while in three series<sup>5-7</sup> radiography was used, and three series<sup>12,16,17</sup> opted for upper GI endoscopy. The timing of this imaging assessment was more diverse, however it was possible to understand an implicit cutoff of three months post-surgery, as stated by El Lakis et al,<sup>8</sup>

Laan et al<sup>12</sup> and Maher et al.<sup>6</sup> Other authors, such as Nicholson et al<sup>22</sup> and Patel et al<sup>9</sup> assessed their patients with imaging tests only one year after surgery. However, in Patel et al<sup>9</sup> protocol, all subjects also underwent a barium swallow study at discharge time. Except for Patel et al,<sup>9</sup> Bahadorzadeh et al<sup>5</sup> and Hashemi et al<sup>15</sup> who reported loss to follow-up of 36 %, 31 % and 26 %, respectively, the series in which patients were systematically studied with imaging tests experienced less loss to follow-up than the series that did not. Of the latter, the highest loss to follow-up was reported by Zehetner et al,<sup>11</sup> where the authors were able to subject a subgroup of 29 % of the patients to yearly videoesophagogram. When imaging tests were not universally available, which corresponded to eight series<sup>10,11,13,14,18,19,20,21</sup>, the authors opted for symptomatic assessment, and further studied their patients with upper GI x-ray series or endoscopy when deemed necessary (that is, in the recurrence or lack of resolution of symptoms). As stated previously, several authors reported poor correlation between maintenance of symptoms and hernia recurrence. In Karmali et al<sup>20</sup> series, the authors questioned if the lack of a systematic and objective study of all patients with imaging tests could lead to the disregard of asymptomatic recurrences, resulting in lack of reported recurrence. Four authors<sup>7,8,12,15</sup> reported statistical analysis of their series. In El Lakis et al<sup>8</sup> study, a higher risk of recurrence was found to be associated with older age, female gender, and a higher number of surgical complications according to the Clavien-Dindo classification. In Gatzinsky et al<sup>7</sup> series, patients with more severe reflux complications such as stricture or ulcerative esophagitis were more at risk of developing recurrent type I hernia, however this difference was not significant when type III hernias were considered. Regarding Hashemi et al<sup>15</sup> series, neither age, gender, presenting symptoms, the results of manometry or pHmetry nor hernia size affected the risk of recurrence in a significant way. Similarly, in Laan et al<sup>12</sup> series, none of the determinants considered, specifically BMI, older age, prior abdominal surgery, and acute presentation, had any correlation with a higher recurrence risk. Other authors did not provide statistical analysis on recurrence, however, Maher et al<sup>6</sup> reported informally that of the patients with recurrent hernia, almost half had recurrent esophagitis as well, and of these, the majority had previously Barret's ulcer or Barret's esophagus with stricture.

## **Discussion and Conclusion**

As we were able to highlight with this review, there are still some factors regarding hiatal hernia recurrence after open repair that need further study. Our evidence suggests older patients might pose a greater risk of recurrence, however the authors that agreed to this failed to prove a significant association. The same situation happens with other factors,

such as the preexistent reflux complications mentioned by some authors, that could be responsible for higher recurrence. There was, indeed, a significant association between more serious reflux complications such as erosive esophagitis or stricture and the recurrence of type I hernia. As far as the type of surgery is concerned, the surgeon and surgical center preference and experience are not to be dismissed, however many advised against the non-selective use of antireflux procedures, such as funduplications, and favored the Hill gastropexy specially with giant hernias, and the Collis gastroplasty specially in obese patients.

Hiatal hernia recurrence remains a difficult topic to assess. Adding to the scarcity of studies covering specifically this entity following open repair, a problem persists with the lack of consensus in the definition of recurrence, as previously stated. Other causes are related to the fact that hiatal hernia repair is not a very frequent surgery, and most centers are abandoning open repairs.<sup>2</sup> Adding to this difficulty, some authors advocate to operate only when hernias become symptomatic, rather than at diagnosis, even for type II-IV hernias.<sup>23</sup>

There are not, to our knowledge, other systematic reviews concerning this topic. However, in literature, there are some commonly accepted recurrence factors. An increase in intra-abdominal pressure, thus highlighting the need for adequate techniques to prevent of added stress to the repair. The hiatal hernia size, which could justify the use of mesh, even though the necessity for this is not yet consensual. And some authors also consider obesity as a risk factor,<sup>24</sup> even though a higher BMI was not associated with recurrence in this review. Lastly, the presence of short esophagus carries an added risk, particularly in recurrence of type I hernia, which could be diminished by new diagnose tools and the addition of Collis gastroplasty to the repair, that is, the antireflux procedure.<sup>25</sup> Controversy remains regarding the necessity of the antireflux procedure, since for some authors this should only be done selectively, while others consider it the standard treatment.<sup>23</sup> Other reviews report similar difficulties due to the lack of standardized outcomes and definitions.<sup>26,27</sup>

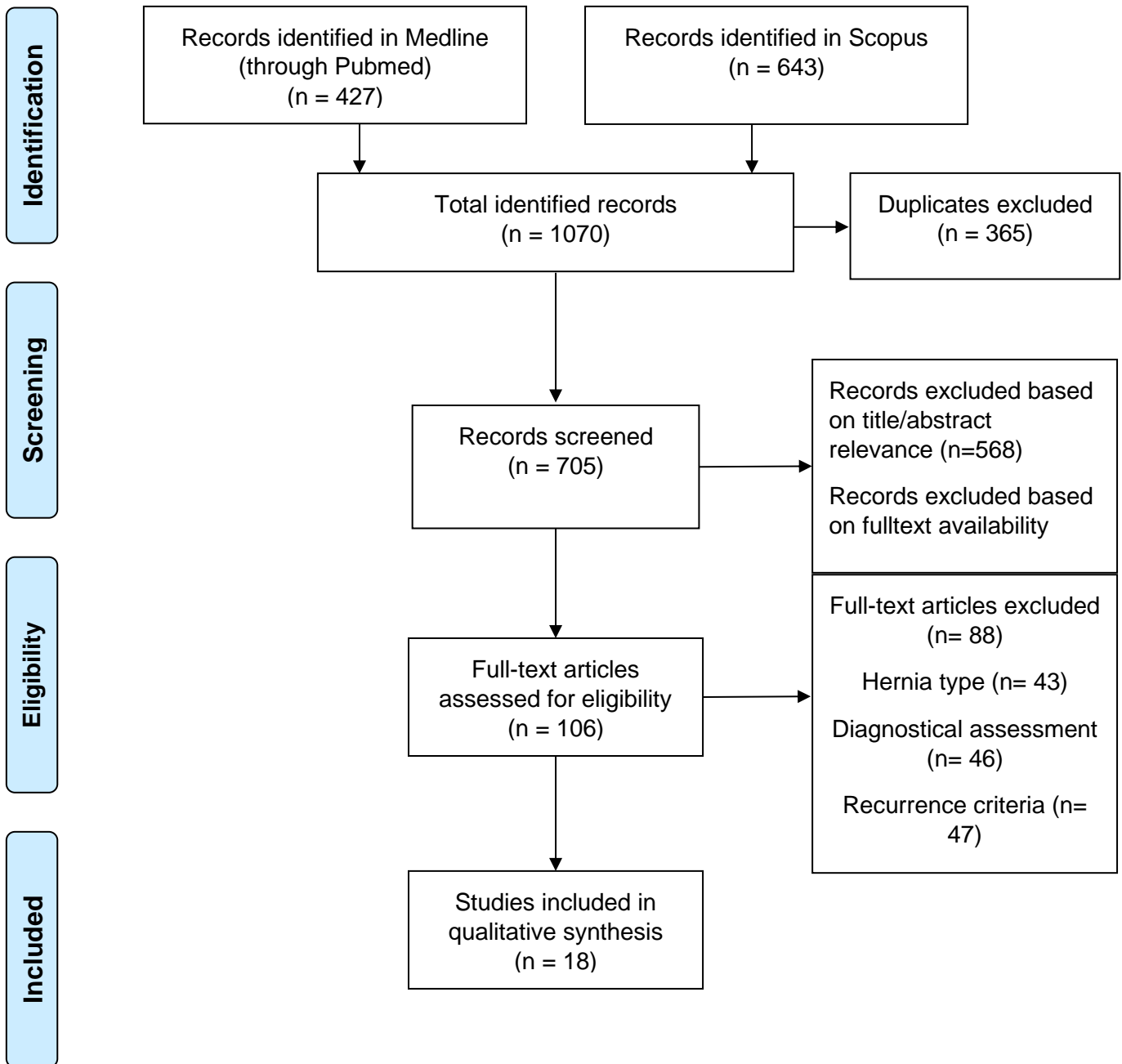
There are limitations inherent to this systematic review. The first one is that only two major databases were consulted, neither being a surgical one, and no gray literature was searched. A meta-analysis could have helped to add to the validity of the review conclusions. And there is a lack of recent studies regarding this subject, which is most probably attributed to declining interest in open repair and the growing interest in minimal invasive surgery. However, there are some strong points too. We performed a thorough search in our chosen databases and did not limit the studies in terms of year of publication or language, which could add to a broader pool of eligible articles, bearing in mind that this is a theme on which there are not many studies available, even less recent



ones. We also performed a risk of bias analysis using a validated tool and considered those results when analyzing conclusions.

As previously stated, most centers are favoring laparoscopic repairs over open surgery.<sup>2</sup> Even though recurrence factors following laparoscopic repair are more lengthily studied,<sup>3</sup> this shift in care highlights a need to further understand how these factors compare to those that arise following open surgery. This valuable insight could help determine the best patient care, along with the surgeon experience and preference, beyond the patient surgical risk.

Even though there is room and necessity for prospective studies to fill in the gaps in knowledge regarding this subject, it is also possible to reflect on the applicability of the results provided by this review. The most consensual recurrence factor across studies was related to the severe complications of reflux. This could mean that the timing of diagnosis and, consequently, of surgery is occurring later than ideal. We hope to provide, with this review, a basis for the discussion of recurrence factors following open surgery, regarding not only the patient related ones but also those concerning the surgery itself.



**Figure 1.** PRISMA flow chart for the selection of articles.

**Table 1.** Selected studies characteristics

First Author	Year	Sample size	Hernia type	Recurrence rate (%)	Follow-up period	Quality analysis <sup>1</sup>
Bahadorzadeh	1975	29	I, symptomatic	13.8 (radiological)	1 month to 60 months (mean 20 months)	Fair
Díez Tabernilla	2009	47	II, III, IV	4.3 (radiological)	12 months to 228 months (median 144 months)	Good
El Lakis	2017	524	II (2.7%), III (83.6%), IV (13.7%) (over 50% gastric herniation)	17.3 (radiological)	mean 4.3 months	Good
Ferri	2005	18	II, III (36% - most common), IV	44 (radiological)	27 months to 144 months (mean 104 months)	Good
Gatzinsky	1980	90	I (86.7%), II (3.3%), III (17.8%)	15.5 (radiological)	12 months to 120 months (mean 60 months)	Good
Guijarro	1989	47	I, III	4.3 (radiological)	mean 60 months	Fair
Hashemi	2000	27	III "large"	15 (radiological)	5 months to 166 months (mean 17 months)	Good
Karmali	2008	47	II, III, IV (over 33% gastric herniation)	9 (radiological)	2 months to 58 months (median 21 months)	Good
Laan	2017	118	II, III, IV (over 75% gastric herniation)	8.4 (radiological)	1 month to 175 months (median 22 months)	Good
Low	2005	72	II (2.8%), III (72.2%), IV (25%) (over 50% gastric herniation)	18 (radiological)	2 months to 84 months (mean 29.8 months)	Good

Lugaresi	2016	60	III (73.3%), IV (26.6%)	8 (radiological)	median 180 months	Fair
Maher	1978	65	I, II	23 (radiological)	14 months to 18 months (mean 15.6 months)	Fair
Myers	1995	37	II (70.2%), III (29.8%)	2.7 (radiological)	1.5 months to 129 months (mean 67 months)	Fair
Nicholson	1976	283	I (87.6%), II (6.7%), III (3.5%)	18 (clinical, radiological)	1 month to 156 months	Fair
Patel	2004	240	III (91.7%), IV (8.3%)	9.6 (radiological)	1 month to 204 months (mean 42 months)	Good
Shaikh	2013	24	II, over 50% stomach herniated	8.3 (clinical)	mean 46.7 months	Good
Williamson	1993	119	II (76%), III (24%); "large", 6.7% with volvulus	10.1 (clinical)	6 months to 216 months (median 61.5 months)	Fair
Zehetner	2011	73	II (over 50% herniated stomach)	24.7 (radiological)	36 months (median 16 months)	Good

<sup>1</sup> National Institutes of Health Study Quality Assessment Tools, available from <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>

**Table 2. Patient's characteristics**

	Bahadorzadeh	Nicholson	Maher	Gatzinsky	Guijarro	Williamson	Myers	Hashemi	Patel	Ferri	Low	Karmali	Díez Tabernilla	Zehetner	Shaikh	Lugaresi	El Lakis	Laan	
Males	27	4:6 M:F	41	53	23	44	17		72	10	31	17	22	26	6		159	35	
Females	2		24	44	24	75	20		168	15	41	30	68	47	18		365	83	
Age range	23-69 (mean 49)		mean 52	18-79 (mean 53)	30-84 (mean 58)	37-95 (median 64)	19-85 (mean 69)	31-80 (mean 66)	29-94 (mean 65.3)	41-84 (mean 66)	45-91 (mean 68,7)	43-90 (mean 72)	37-96 (median 67.6)	57-75 (median 65)	35-85 (mean 71)	mean 67	60.2±7.7 to 84.5±4.0	37.6-86.4 (median 71)	
BMI									30 (71% 25-35, 15% > 35)	28.8±4.9				28.3 (median)			26.7±4.6 to 30.6±5.1	30.3±5.0	
Co morbidities					Gastroduodenal ulcer 29.7%, biliar litiasis 31.9%, both 2.1%		Arterial hypertension, COPD, coronary/peripheral vascular disease, peptic ulcer disease							14% cardiac, 22% pulmonary, 42% arterial hypertension, 4% diabetes, 12% smokers, 11% alcoholics				Arterial hypertension, kidney problems, diabetes	
Past abdominal surgery			24.6%	17.8%						36%							64%	Some patients	
ASA category										40 % ASA > 2		38 % ASA > 2		ASA 3 (median)			25 % ASA > 2		
Symptom																			
Pyrosis		59%		Majority	98%	33%				28%	60%		96%						
Dysphagia		47%		24%	6%	50%	70%		36%	28%	43%		32%						
Postprandial pain		62%				74%	70%		68%	44%	42%		72%						
Regurgitation		39%		Majority						40%	18%		Some patients						

Gastrointestinal hemorrhage or Anemia		15%		19%	9%	34%	41%		33%	29%	52%		Some patients						7%
Dyspnea											22%		Some patients						4%
Vomiting				Majority		50%	62%						Some patients						
Eructation				Majority							11%								

## References

1. Siegal SR, Dolan JP, Hunter JG. Modern diagnosis and treatment of hiatal hernias. *Langenbecks Arch Surg.* 2017;402:1145-51.
2. Rochefort M, Wee JO. Management of the difficult hiatal hernia. *Thorac Surg Clin.* 2018;28:533-9.
3. Witek TD, Luketich JD, Pennathur A, Awais O. Management of Recurrent Paraesophageal Hernia. *Thorac Surg Clin.* 2019;29:427-36.
4. Kao AM, Otero J, Schlosser KA, Marx JE, Prasad T, Colavita PD, et al. One More Time: Redo Paraesophageal Hernia Repair Results in Safe, Durable Outcomes Compared with Primary Repairs. *Am Surg.* 2018;84:1138-45.
5. Bahadorzadeh K, Jordan PH. Evaluation of the Nissen fundoplication for treatment of hiatal hernia: use of parietal cell vagotomy without drainage as an adjunctive procedure. *Ann Surg.* 1975;181:402-8.
6. Maher JW, Hollenbeck JI, Woodward ER. An analysis of recurrent esophagitis following posterior gastropexy. *Ann Surg.* 1978;187:227-30.
7. Gatzinsky P, Bergh NP, Larsson S. Husfeldt hernia repair: indications and results. A follow-up study. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg.* 1980;14:129-35.
8. El Lakis MA, Kaplan SJ, Hubka M, Mohiuddin K, Low DE. The Importance of Age on Short-Term Outcomes Associated with Repair of Giant Paraesophageal Hernias. *Ann Thorac Surg.* 2017;103:1700-9.
9. Patel HJ, Tan BB, Yee J, Orringer MB, Iannettoni MD. A 25-year experience with open primary transthoracic repair of paraesophageal hiatal hernia. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2004;127:843-49.
10. Ferri LE, Feldman LS, Stanbridge D, Mayrand S, Stein L, Fried GM. Should laparoscopic paraesophageal hernia repair be abandoned in favor of the open approach? *Surg Endosc.* 2005;19:4-8.
11. Zehetner J, DeMeester SR, Ayazi S, Kilday P, Augustin F, Hagen JA, et al. Laparoscopic versus open repair of paraesophageal hernia: the second decade. *J Am Coll Surg.* 2011;212:813-20.
12. Laan DV, Agzarian J, Harmsen WS, Shen KR, Blackmon SH, Nichols FC, et al. A comparison between Belsey Mark IV and laparoscopic Nissen fundoplication in patients with large paraesophageal hernia. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;156:418-28.
13. Guijarro AA, Palanca MV, Irene JES, Valer CC, Vergeli PS. Treatment of hiatal hernia and gastroesophageal reflux using pexis of the round ligament by the Narbona technic. *Rev Esp Enf Ap Digest.* 1989;76: 31-4.

14. Myers GA, Harms BA, Starling JR. Management of paraesophageal hernia with a selective approach to antireflux surgery. *Am J Surg*. 1995;170:375-80.
15. Hashemi M, Peters JH, DeMeester TR, Huprich JE, Quek M, Hagen JA, et al. Laparoscopic repair of large type III hiatal hernia: objective followup reveals high recurrence rate. *J Am Coll Surg*. 2000;190: 553-60.
16. Low DE, Unger T. Open repair of paraesophageal hernia: Reassessment of subjective and objective outcomes. *Ann Thorac Surg*. 2005;80:287-94.
17. Lugaresi M, Mattioli B, Daddi N, Di Simone MP, Perrone O, Mattioli S. Surgery for Type III-IV hiatal hernia: anatomical recurrence and global results after elective treatment of short oesophagus with open and minimally invasive surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016;49:1137-43.
18. Williamson WA, Ellis FH, Streitz JM, Shahian DM. Paraesophageal hiatal hernia: is an antireflux procedure necessary? *Ann Thorac Surg*. 1993;56:447-51.
19. Shaikh I, Macklin P, Driscoll P, de Beaux A, Couper G, Paterson-Brown S. Surgical management of emergency and elective giant paraesophageal hiatus hernias. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*. 2013;23:100-5.
20. Karmali S, McFadden S, Mitchell P, Graham A, Debru E, Gelfand G, et al. Primary laparoscopic and open repair of paraesophageal hernias: a comparison of short-term outcomes. *Dis Esophagus*. 2008;21:63-8.
21. Díez Tabernilla M, Ruiz-Tovar J, Marino G, García PC, Hernández JDP, Vaisman AC, et al. Paraesophageal hiatal hernia. Open vs. laparoscopic surgery. *Rev Esp Enferm Dig*. 2009;101:706-11.
22. Nicholson DA, Nohl-Oser HC. Hiatus hernia: a comparison between two methods of fundoplication by evaluation of the long-term results. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1976;72:938-43.
23. Lebenthal A, Waterford SD, Fisichella PM. Treatment and controversies in paraesophageal hernia repair. *Front Surg*. 2015;20:13.
24. Laliberte AS, Louie BE. Short-Term and Long-Term Outcomes of Paraesophageal Hernia Repair. *Thorac Surg Clin*. 2019;29:405-14.
25. Lal P, Tang A, Sarvepalli S, Raja S, Thota P, Lopez R, et al. Manometric Esophageal Length to Height (MELH) Ratio Predicts Hiatal Hernia Recurrence. *J Clin Gastroenterol*. 2020;54:e56-e62.
26. Draaisma WA, Gooszen HG, Tournioij E, Broeders IAMJ. Controversies in paraesophageal hernia repair: a review of literature. *Surg Endosc*. 2005;19:1300-8.
27. Tatum JM, Lipham JC. Recurrent Hiatal Hernia: Evolving Definitions and Clinical Implications. *Clin Surg*. 2018;3:1884



## Normas de Publicação da Acta Médica Portuguesa

### Acta Médica Portuguesa's Publishing Guidelines



Conselho Editorial ACTA MÉDICA PORTUGUESA  
Acta Med Port 2016, 30 dezembro 2016

#### 1. MISSÃO

Publicar trabalhos científicos originais e de revisão na área biomédica da mais elevada qualidade, abrangendo várias áreas do conhecimento médico, e ajudar os médicos a tomar melhores decisões.

Para atingir estes objectivos a Acta Médica Portuguesa publica artigos originais, artigos de revisão, casos clínicos, editoriais, entre outros, comentando sobre os factores clínicos, científicos, sociais, políticos e económicos que afetam a saúde. A Acta Médica Portuguesa pode considerar artigos para publicação de autores de qualquer país.

#### 2. VALORES

- Promover a qualidade científica.
- Promover o conhecimento e actualidade científica.
- Independência e imparcialidade editorial.
- Ética e respeito pela dignidade humana.
- Responsabilidade social.

#### 3. VISÃO

Ser reconhecida como uma revista médica portuguesa de grande impacto internacional.

Promover a publicação científica da mais elevada qualidade privilegiando o trabalho original de investigação (clínico, epidemiológico, multicêntrico, ciência básica).

Constituir o fórum de publicação de normas de orientação.

Ampliar a divulgação internacional.

**Lema:** "Primum non nocere, primeiro a Acta Médica Portuguesa"

#### 4. INFORMAÇÃO GERAL

A Acta Médica Portuguesa é a revista científica com revisão pelos pares (*peer-review*) da Ordem dos Médicos. É publicada continuamente desde 1979, estando indexada na PubMed / Medline desde o primeiro número. Desde 2010 tem Factor de Impacto atribuído pelo Journal Citation Reports - Thomson Reuters.

A Acta Médica Portuguesa segue a política do livre acesso. Todos os seus artigos estão disponíveis de forma integral, aberta e gratuita desde 1999 no seu site [www.actamedicaportuguesa.com](http://www.actamedicaportuguesa.com) e através da Medline com interface PubMed.

A Acta Médica Portuguesa não cobra quaisquer taxas

relativamente ao processamento ou à submissão de artigos.

A taxa de aceitação da Acta Médica Portuguesa, em 2014, foi de aproximadamente de 20% dos mais de 700 manuscritos recebidos anualmente.

Os manuscritos devem ser submetidos *online* via "Submissões Online" <http://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/about/submissions#online> Submissions.

A Acta Médica Portuguesa rege-se de acordo com as boas normas de edição biomédica do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), do Committee on Publication Ethics (COPE), e do EQUATOR Network Resource Centre Guidance on Good Research Report (desenho de estudos).

A política editorial da Revista incorpora no processo de revisão e publicação as Recomendações de Política Editorial (*Editorial Policy Statements*) emitidas pelo Conselho de Editores Científicos (Council of Science Editors), disponíveis em <http://www.councilscienceeditors.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=3331>, que cobre responsabilidades e direitos dos editores das revistas com arbitragem científica. Os artigos propostos não podem ter sido objecto de qualquer outro tipo de publicação. As opiniões expressas são da inteira responsabilidade dos autores. Os artigos publicados ficarão propriedade conjunta da Acta Médica Portuguesa e dos autores.

A Acta Médica Portuguesa reserva-se o direito de comercialização do artigo enquanto parte integrante da revista (na elaboração de separatas, por exemplo). O autor deverá acompanhar a carta de submissão com a declaração de cedência de direitos de autor para fins comerciais.

Relativamente à utilização por terceiros a Acta Médica Portuguesa rege-se pelos termos da licença *Creative Commons* 'Atribuição – Uso Não-Comercial – Proibição de Realização de Obras Derivadas (by-nc-nd)'.

Após publicação na Acta Médica Portuguesa, os autores ficam autorizados a disponibilizar os seus artigos em repositórios das suas instituições de origem, desde que mencionem sempre onde foram publicados.

#### 5. CRITÉRIO DE AUTORIA

A revista segue os critérios de autoria do "International

Committee of Medical Journal Editors” (ICMJE).

Todos designados como autores devem ter participado significativamente no trabalho para tomar responsabilidade pública sobre o conteúdo e o crédito da autoria.

Autores são todos que:

1. Têm uma contribuição intelectual substancial, directa, no desenho e elaboração do artigo
2. Participam na análise e interpretação dos dados
3. Participam na escrita do manuscrito, revendo os rascunhos; ou na revisão crítica do conteúdo; ou na aprovação da versão final
4. Concordam que são responsáveis pela exactidão e integridade de todo o trabalho

As condições 1, 2, 3 e 4 têm de ser reunidas.

Autoria requer uma contribuição substancial para o manuscrito, sendo pois necessário especificar em carta de apresentação o contributo de cada autor para o trabalho.

Ser listado como autor, quando não cumpre os critérios de elegibilidade, é considerado fraude.

Todos os que contribuíram para o artigo, mas que não encaixam nos critérios de autoria, devem ser listados nos agradecimentos.

Todos os autores, (isto é, o autor correspondente e cada um dos autores) terão de preencher e assinar o “Formulário de Autoria” com a responsabilidade da autoria, critérios e contribuições; conflitos de interesse e financiamento e transferência de direitos autorais / *copyright* (modelo disponível em [http://www.actamedicaportuguesa.com/info/AMP\\_template-Declaracao-Responsabilidade-Autoral.doc](http://www.actamedicaportuguesa.com/info/AMP_template-Declaracao-Responsabilidade-Autoral.doc)).

O autor Correspondente deve ser o intermediário em nome de todos os co-autores em todos os contactos com a Acta Médica Portuguesa, durante todo o processo de submissão e de revisão. O autor correspondente é responsável por garantir que todos os potenciais conflitos de interesse mencionados são correctos. O autor correspondente deve atestar, ainda, em nome de todos os co-autores, a originalidade do trabalho e obter a permissão escrita de cada pessoa mencionada na secção “Agradecimentos”.

## 6. COPYRIGHT / DIREITOS AUTORAIS

Quando o artigo é aceite para publicação é mandatário o carregamento na plataforma electrónica de documento digitalizado, assinado por todos os Autores, com a partilha dos direitos de autor entre autores e a Acta Médica Portuguesa.

O(s) Autor(es) deve(m) assinar uma cópia de partilha dos direitos de autor entre autores e a Acta Médica Portuguesa quando submetem o manuscrito, conforme minuta publicada em anexo:

Nota: Este documento assinado só deverá ser enviado quando o manuscrito for aceite para publicação.

Editor da Acta Médica Portuguesa

O(s) Autor(es) certifica(m) que o manuscrito intitulado: \_\_\_\_\_

(ref. AMP \_\_\_\_\_) é original, que todas as afirmações apresentadas como factos são baseados na investigação do(s)

Autor(es), que o manuscrito, quer em parte quer no todo, não infringe nenhum *copyright* e não viola nenhum direito da privacidade, que não foi publicado em parte ou no todo e que não foi submetido para publicação, no todo ou em parte, noutra revista, e que os Autores têm o direito ao *copyright*.

Todos os Autores declaram ainda que participaram no trabalho, se responsabilizam por ele e que não existe, da parte de qualquer dos Autores conflito de interesses nas afirmações proferidas no trabalho.

Os Autores, ao submeterem o trabalho para publicação, partilham com a Acta Médica Portuguesa todos os direitos a interesses do *copyright* do artigo.

**Todos os Autores devem assinar**

Data: \_\_\_\_\_

Nome (maiúsculas): \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## 7. CONFLITOS DE INTERESSE

O rigor e a exactidão dos conteúdos, assim como as opiniões expressas são da exclusiva responsabilidade dos Autores. Os Autores devem declarar potenciais conflitos de interesse. Os autores são obrigados a divulgar todas as relações financeiras e pessoais que possam enviesar o trabalho.

Para prevenir ambiguidade, os autores têm que explicitamente mencionar se existe ou não conflitos de interesse.

Essa informação não influenciará a decisão editorial mas antes da submissão do manuscrito, os autores têm que assegurar todas as autorizações necessárias para a publicação do material submetido.

Se os autores têm dúvidas sobre o que constitui um relevante interesse financeiro ou pessoal, devem contactar o editor.

## 8. CONSENTIMENTO INFORMADO e APROVAÇÃO ÉTICA

Todos os doentes (ou seus representantes legais) que possam ser identificados nas descrições escritas, fotografias e vídeos deverão assinar um formulário de consentimento informado para descrição de doentes, fotografia e vídeos. Estes formulários devem ser submetidos com o manuscrito (modelo disponível em [http://www.actamedicaportuguesa.com/info/consentimento\\_informado\\_do\\_doente.doc](http://www.actamedicaportuguesa.com/info/consentimento_informado_do_doente.doc)).

A Acta Médica Portuguesa considera aceitável a omissão de dados ou a apresentação de dados menos específicos para identificação dos doentes. Contudo, não aceitaremos a alteração de quaisquer dados.

Os autores devem informar se o trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética da instituição de acordo com a declaração de Helsínquia.

## 9. LÍNGUA

Os artigos devem ser redigidos em português ou em inglês. Os títulos e os resumos têm de ser sempre em português e em inglês.

## 10. PROCESSO EDITORIAL

O autor correspondente receberá notificação da recepção do manuscrito e decisões editoriais por *email*.

Todos os manuscritos submetidos são inicialmente revistos pelo editor da Acta Médica Portuguesa. Os manuscritos são avaliados de acordo com os seguintes critérios: originalidade, actualidade, clareza de escrita, método de estudo apropriado, dados válidos, conclusões adequadas e apoiadas pelos dados, importância, com significância e contribuição científica para o conhecimento da área, e não tenham sido publicados, na íntegra ou em parte, nem submetidos para publicação noutros locais.

A Acta Médica Portuguesa segue um rigoroso processo cego (*single-blind*) de revisão por pares (*peer-review*, externos à revista). Os manuscritos recebidos serão enviados a peritos das diversas áreas, os quais deverão fazer os seus comentários, incluindo a sugestão de aceitação, aceitação condicionada a pequenas ou grandes modificações ou rejeição. Na avaliação, os artigos poderão ser:

- a) aceites sem alterações;
- b) aceites após modificações propostas pelos consultores científicos;
- c) recusados.

Estipula-se para esse processo o seguinte plano temporal:

- Após a recepção do artigo, o Editor-Chefe, ou um dos Editores Associados, enviará o manuscrito a, no mínimo, dois revisores, caso esteja de acordo com as normas de publicação e se enquadre na política editorial. Poderá ser recusado nesta fase, sem envio a revisores.

- Quando receberem a comunicação de aceitação, os Autores devem remeter de imediato, por correio electrónico, o formulário de partilha de direitos que se encontra no *site* da Acta Médica Portuguesa, devidamente preenchido e assinado por todos os Autores.

- No prazo máximo de quatro semanas, o revisor deverá responder ao editor indicando os seus comentários relativos ao manuscrito sujeito a revisão, e a sua sugestão de quanto à aceitação ou rejeição do trabalho. O Conselho Editorial tomará, num prazo de 15 dias, uma primeira decisão que poderá incluir a aceitação do artigo sem modificações, o envio dos comentários dos revisores para que os Autores procedam de acordo com o indicado, ou a rejeição do artigo.

Os Autores dispõem de 20 dias para submeter a nova versão revista do manuscrito, contemplando as modificações recomendadas pelos peritos e pelo Conselho Editorial. Quando são propostas alterações, o autor deverá no prazo máximo de vinte dias, carregar na plataforma electrónica da Acta Médica Portuguesa uma versão revista do artigo, com as alterações inseridas destacadas com cor diferente, bem como um novo Documento Suplementar respondendo a todas as questões colocadas.

- O Editor-Chefe dispõe de 15 dias para tomar a decisão sobre a nova versão: rejeitar ou aceitar o artigo na nova versão, ou submetê-lo a um ou mais revisores externos cujo parecer poderá, ou não, coincidir com os resultantes

da primeira revisão.

- Caso o manuscrito seja reenviado para revisão externa, os peritos dispõem de quatro semanas para o envio dos seus comentários e da sua sugestão quanto à aceitação ou recusa para publicação do mesmo.

- Atendendo às sugestões dos revisores, o Editor-Chefe poderá aceitar o artigo nesta nova versão, rejeitá-lo ou voltar a solicitar modificações. Neste último caso, os Autores dispõem de um mês para submeter uma versão revista, a qual poderá, caso o Editor-Chefe assim o determine, voltar a passar por um processo de revisão por peritos externos.

- No caso da aceitação, em qualquer das fases anteriores, a mesma será comunicada ao Autor principal. Num prazo inferior a um mês, o Conselho Editorial enviará o artigo para revisão dos Autores já com a formatação final, mas sem a numeração definitiva. Os Autores dispõem de cinco dias para a revisão do texto e comunicação de quaisquer erros tipográficos. Nesta fase, os Autores não podem fazer qualquer modificação de fundo ao artigo, para além das correcções de erros tipográficos e/ou ortográficos de pequenos erros. Não são permitidas, nomeadamente, alterações a dados de tabelas ou gráficos, alterações de fundo do texto, etc.

- Após a resposta dos Autores, ou na ausência de resposta, após o decurso dos cinco dias, o artigo considera-se concluído.

- Na fase de revisão de provas tipográficas, alterações de fundo aos artigos não serão aceites e poderão implicar a sua rejeição posterior por decisão do Editor-Chefe.

Chama-se a atenção que a transcrição de imagens, quadros ou gráficos de outras publicações deverá ter a prévia autorização dos respectivos autores para dar cumprimento às normas que regem os direitos de autor.

## 11. PUBLICAÇÃO FAST-TRACK

A Acta Médica Portuguesa dispõe do sistema de publicação *Fast-Track* para manuscritos urgentes e importantes desde que cumpram os requisitos da Acta Médica Portuguesa para o *Fast-Track*.

- a) Os autores para requererem a publicação *fast-track* devem submeter o seu manuscrito em <http://www.actamedicaportuguesa.com/> “submeter artigo” indicando claramente porque consideram que o manuscrito é adequado para a publicação rápida. O Conselho Editorial tomará a decisão sobre se o manuscrito é adequado para uma via rápida (*fast-track*) ou para submissão regular;

- b) Verifique se o manuscrito cumpre as normas aos autores da Acta Médica Portuguesa e que contém as informações necessárias em todos os manuscritos da Acta Médica Portuguesa.

- c) O Gabinete Editorial irá comunicar, dentro de 48 horas, se o manuscrito é apropriado para avaliação *fast-track*. Se o Editor-Chefe decidir não aceitar a avaliação *fast-track*, o manuscrito pode ser considerado para o processo de revisão normal. Os autores também terão a oportunidade de retirar a sua submissão.

- d) Para manuscritos que são aceites para avaliação

*fast-track*, a decisão Editorial será feita no prazo de 5 dias úteis.

e) Se o manuscrito for aceite para publicação, o objectivo será publicá-lo, online, no prazo máximo de 3 semanas após a aceitação.

## 12. REGRAS DE OURO ACTA MÉDICA PORTUGUESA

a) O editor é responsável por garantir a qualidade da revista e que o que publica é ético, actual e relevante para os leitores.

b) A gestão de reclamações passa obrigatoriamente pelo editor-chefe e não pelo bastonário.

c) O peer review deve envolver a avaliação de revisores externos.

d) A submissão do manuscrito e todos os detalhes associados são mantidos confidenciais pelo corpo editorial e por todas as pessoas envolvidas no processo de peer-review.

e) A identidade dos revisores é confidencial.

f) Os revisores aconselham e fazem recomendações; o editor toma decisões.

g) O editor-chefe tem total independência editorial.

h) A Ordem dos Médicos não interfere directamente na avaliação, selecção e edição de artigos específicos, nem directamente nem por influência indirecta nas decisões editoriais.

i) As decisões editoriais são baseadas no mérito de trabalho submetido e adequação à revista.

j) As decisões do editor-chefe não são influenciadas pela origem do manuscrito nem determinadas por agentes exteriores.

k) As razões para rejeição imediata sem peer review externo são: falta de originalidade; interesse limitado para os leitores da Acta Médica Portuguesa; conter graves falhas científicas ou metodológicas; o tópico não é coberto com a profundidade necessária; é preliminar de mais e/ou especulativo; informação desactualizada.

l) Todos os elementos envolvidos no processo de peer review devem actuar de acordo com os mais elevados padrões éticos.

m) Todas as partes envolvidas no processo de peer review devem declarar qualquer potencial conflito de interesses e solicitar escusa de rever manuscritos que sintam que não conseguirão rever objectivamente.

## 13. NORMAS GERAIS

### ESTILO

Todos os manuscritos devem ser preparados de acordo com o "AMA Manual of Style", 10th ed. e/ou "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals".

Escreva num estilo claro, directo e activo. Geralmente, escreva usando a primeira pessoa, voz activa, por exemplo, "Analisámos dados", e não "Os dados foram analisados". Os agradecimentos são as excepções a essa directriz, e deve ser escrito na terceira pessoa, voz activa; "Os autores gostariam de agradecer". Palavras em latim ou noutra língua que não seja a do texto deverão ser colocadas em itálico.

Os componentes do manuscrito são: Página de Título, Resumo, Texto, Referências, e se apropriado, legendas de figuras. Inicie cada uma dessas secções em uma nova página, numeradas consecutivamente, começando com a página de título.

Os formatos de arquivo dos manuscritos autorizados incluem o *Word* e o *WordPerfect*. Não submeta o manuscrito em formato PDF.

### SUBMISSÃO

Os manuscritos devem ser submetidos online, via "Submissão Online" da Acta Médica Portuguesa <http://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/about/submissions#onlineSubmissions>.

Todos os campos solicitados no sistema de submissão *online* terão de ser respondidos.

Após submissão do manuscrito o autor receberá a confirmação de recepção e um número para o manuscrito.

#### Na primeira página/ página de título:

a) Título em **português e inglês**, conciso e descritivo

b) Na linha da autoria, liste o Nome de todos os Autores (primeiro e último nome) com os títulos académicos e/ou profissionais e respectiva afiliação (departamento, instituição, cidade, país)

c) Subsídio(s) ou bolsa(s) que contribuíram para a realização do trabalho

d) Morada e *e-mail* do Autor responsável pela correspondência relativa ao manuscrito

e) Título breve para cabeçalho

#### Na segunda página

a) Título (sem autores)

b) Resumo em **português e inglês**. Nenhuma informação que não conste no manuscrito pode ser mencionada no resumo. Os resumos não podem remeter para o texto, não podendo conter citações nem referencias a figuras.

c) Palavras-chave (*Keywords*). Um máximo de 5 *Keywords* em inglês utilizando a terminologia que consta no Medical Subject Headings (MeSH), <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>, devem seguir-se ao resumo.

#### Na terceira página e seguintes:

##### ■ Editoriais:

Os Editoriais serão apenas submetidos por convite do Editor. Serão comentários sobre tópicos actuais. Não devem exceder as 1.200 palavras nem conter tabelas/figuras e terão um máximo de 5 referências bibliográficas. Não precisam de resumo.

##### ■ Perspectiva:

Artigos elaborados apenas por convite do Conselho Editorial. Podem cobrir grande diversidade de temas com interesse nos cuidados de saúde: problemas actuais ou emergentes, gestão e política de saúde, história da medicina, ligação à sociedade, epidemiologia, etc.

Um Autor que deseje propor um artigo desta categoria

deverá remeter previamente ao Editor-Chefe o respectivo resumo, indicação dos autores e título do artigo para avaliação.

Deve conter no máximo 1200 palavras (excluindo as referências e as legendas) e até 10 referências bibliográficas. Só pode conter uma tabela ou uma figura. Não precisa de resumo.

### ■ Artigos Originais:

O texto deve ser apresentado com as seguintes secções: Introdução (incluindo Objectivos), Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, Agradecimentos (se aplicável), Referências, Tabelas e Figuras.

Os Artigos Originais não deverão exceder as 4.000 palavras, excluindo referências e ilustrações. Deve ser acompanhado de ilustrações, com um máximo de 6 figuras/tabelas e 60 referências bibliográficas.

O resumo dos artigos originais não deve exceder as 250 palavras e serão estruturados (com cabeçalhos: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão).

A Acta Médica Portuguesa, como membro do ICMJE, exige como condição para publicação, o registo de todos os ensaios num registo público de ensaios aceite pelo ICMJE (ou seja, propriedade de uma instituição sem fins lucrativos e publicamente acessível, por ex. [clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov)). Todos os manuscritos reportando ensaios clínicos têm de seguir o CONSORT *Statement* <http://www.consort-statement.org/>.

Numa revisão sistemática ou meta-análise siga as PRISMA *guidelines*.

Numa meta-análise de estudos observacionais, siga as MOOSE *guidelines* e apresente como um ficheiro complementar o protocolo do estudo, se houver um.

Num estudo de precisão de diagnóstico, siga as STARD *guidelines*.

Num estudo observacional, siga as STROBE *guidelines*.

Num *Guideline* clínico incentivamos os autores a seguir a GRADE *guidance* para classificar a evidência.

### ■ Artigos de Revisão:

Destinam-se a abordar de forma aprofundada, o estado actual do conhecimento referente a temas de importância. Estes artigos serão elaborados a convite da equipa editorial, contudo, a título excepcional, será possível a submissão, por autores não convidados (com ampla experiência no tema) de projectos de artigo de revisão que, julgados relevantes e aprovados pelo editor, poderão ser desenvolvidos e submetidos às normas de publicação.

Comprimento máximo: 3500 palavras de texto (não incluindo resumo, legendas e referências). Não pode ter mais do que um total de 4 tabelas e / ou figuras, e não mais de 50-75 referências.

O resumo dos artigos de revisão não deve exceder as 250 palavras e serão estruturados (com cabeçalhos: Introdução, Materiais e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão).

### ■ Caso Clínico:

O relato de um caso clínico com justificada razão de publicação (raridade, aspectos inusitados, evoluções atípicas, inovações terapêuticas e de diagnóstico, entre outras). As secções serão: Introdução, Caso Clínico, Discussão, Referências.

A linha de autoria deste tipo de artigos não deverá exceder quatro autores. Outros contributos poderão ser reconhecidos no final do texto, sob o parágrafo “Agradecimentos”.

O texto não deve exceder as 1.000 palavras e 15 referências bibliográficas. Deve ser acompanhado de figuras ilustrativas. O número de tabelas/figuras não deve ser superior a 5.

Inclua um resumo não estruturado que não exceda 150 palavras, que sumarie o objectivo, pontos principais e conclusões do artigo.

### ■ Imagens em Medicina (Imagem Médica):

A Imagem em Medicina é um contributo importante da aprendizagem e da prática médica. Poderão ser aceites imagens clínicas, de imagiologia, histopatologia, cirurgia, etc. Podem ser enviadas até duas imagens por caso.

Deve incluir um título com um máximo de oito palavras e um texto com um máximo de 150 palavras onde se dê informação clínica relevante, incluindo um breve resumo do historial do doente, dados laboratoriais, terapêutica e condição actual. Não pode ter mais do que três autores e cinco referências bibliográficas. Não precisa de resumo.

Só são aceites fotografias originais, de alta qualidade, que não tenham sido submetidas a prévia publicação. Para informação sobre o envio de imagens digitais, consulte as «Normas técnicas para a submissão de figuras, tabelas ou fotografias».

### ■ Guidelines / Normas de orientação:

As sociedades médicas, os colégios das especialidades, as entidades oficiais e / ou grupos de médicos que desejem publicar na Acta Médica Portuguesa recomendações de prática clínica, deverão contactar previamente o Conselho Editorial e submeter o texto completo e a versão para ser publicada. O Editor-Chefe poderá colocar como exigência a publicação exclusiva das recomendações na Acta Médica Portuguesa.

Poderá ser acordada a publicação de uma versão resumida na edição impressa cumulativamente à publicação da versão completa no *site* da Acta Médica Portuguesa.

### ■ Cartas ao Editor:

Devem constituir um comentário a um artigo da Acta Med Port ou uma pequena nota sobre um tema ou caso clínico. Não devem exceder as 400 palavras, nem conter mais de uma ilustração e ter um máximo de 5 referências bibliográficas. Não precisam de resumo.

Deve seguir a seguinte estrutura geral: Identificar o artigo (torna-se a referência 1); Dizer porque está a escrever; fornecer evidência (a partir da literatura ou a partir de uma



experiência pessoal) fornecer uma súmula; citar referências.

A(s) resposta(s) do(s) Autor(es) devem observar as mesmas características.

Uma Carta ao editor discutindo um artigo recente da Acta Med Port terá maior probabilidade de aceitação se for submetida quatro semanas após a publicação do artigo.

**Abreviaturas:** Não use abreviaturas ou acrónimos no título nem no resumo, e limite o seu uso no texto. O uso de acrónimos deve ser evitado, assim como o uso excessivo e desnecessário de abreviaturas. Se for imprescindível recorrer a abreviaturas não consagradas, devem ser definidas na primeira utilização, por extenso, logo seguido pela abreviatura entre parênteses. Não coloque pontos finais nas abreviaturas.

**Unidades de Medida:** As medidas de comprimento, altura, peso e volume devem ser expressas em unidades do sistema métrico (metro, quilograma ou litro) ou seus múltiplos decimais.

As temperaturas devem ser dadas em graus Celsius (°C) e a pressão arterial em milímetros de mercúrio (mm Hg).

Para mais informação consulte a tabela de conversão “Units of Measure” no *website* da AMA Manual Style.

**Nomes de Medicamentos, Dispositivos ou outros Produtos:** Use o nome não comercial de medicamentos, dispositivos ou de outros produtos, a menos que o nome comercial seja essencial para a discussão.

## IMAGENS

Numere todas as imagens (figuras, gráficos, tabelas, fotografias, ilustrações) pela ordem de citação no texto.

Inclua um título/legenda para cada imagem (uma frase breve, de preferência com não mais do que 10 a 15 palavras).

A publicação de imagens a cores é gratuita.

No manuscrito, são aceitáveis os seguintes formatos: BMP, EPS, JPG, PDF e TIF, com 300 *dpis* de resolução, pelo menos 1200 *pixels* de largura e altura proporcional.

As Tabelas/Figuras devem ser numeradas na ordem em que são citadas no texto e assinaladas em numeração árabe e com identificação, figura/tabela. Tabelas e figuras devem ter numeração árabe e legenda. Cada Figura e Tabela incluídas no trabalho têm de ser referidas no texto, da forma que passamos a exemplificar:

Estes são alguns exemplos de como uma resposta imunitária anormal pode estar na origem dos sintomas da doença de Behçet (Fig. 4).

Esta associa-se a outras duas lesões cutâneas (Tabela 1).

Figura: Quando referida no texto é abreviada para Fig., enquanto a palavra Tabela não é abreviada. Nas legendas ambas as palavras são escritas por extenso.

Figuras e tabelas serão numeradas com numeração árabe independentemente e na sequência em que são referidas no texto.

Exemplo: Fig. 1, Fig. 2, Tabela 1

**Legendas:** Após as referências bibliográficas, ainda no ficheiro de texto do manuscrito, deverá ser enviada legenda detalhada (sem abreviaturas) para cada imagem. A imagem tem que ser referenciada no texto e indicada a sua localização aproximada com o comentário “Inserir Figura nº 1... aqui”.

**Tabelas:** É obrigatório o envio das tabelas a preto e branco no final do ficheiro. As tabelas devem ser elaboradas e submetidas em documento *word*, em formato de tabela simples (*simple grid*), sem utilização de tabuladores, nem modificações tipográficas. Todas as tabelas devem ser mencionadas no texto do artigo e numeradas pela ordem que surgem no texto. Indique a sua localização aproximada no corpo do texto com o comentário “Inserir Tabela nº 1... aqui”. Neste caso os autores autorizam uma reorganização das tabelas caso seja necessário.

Quaisquer tabelas submetidas que sejam mais longas/largas do que duas páginas A4 serão publicadas como Apêndice ao artigo.

As tabelas devem ser acompanhadas da respectiva legenda/título, elaborada de forma sucinta e clara.

Legendas devem ser auto-explicativas (sem necessidade de recorrer ao texto) – é uma declaração descritiva.

Legenda/Título das Tabelas: Colocada por cima do corpo da tabela e justificada à esquerda. Tabelas são lidas de cima para baixo. Na parte inferior serão colocadas todas as notas informativas – notas de rodapé (abreviaturas, significado estatístico, etc.) As notas de rodapé para conteúdo que não caiba no título ou nas células de dados devem conter estes símbolos \*, †, ‡, §, ||, ¶, \*\*, ††, ‡‡, §§, ||||, ¶¶.

**Figuras:** Os ficheiros «figura» podem ser tantos quantas imagens tiver o artigo. Cada um destes elementos deverá ser submetido em ficheiro separado, obrigatoriamente em versão electrónica, pronto para publicação. As figuras (fotografias, desenhos e gráficos) não são aceites em ficheiros *word*.

Em formato TIF, JPG, BMP, EPS e PDF com 300 *dpis* de resolução, pelo menos 1200 *pixels* de largura e altura proporcional.

As legendas têm que ser colocadas no ficheiro de texto do manuscrito.

Caso a figura esteja sujeita a direitos de autor, é responsabilidade dos autores do artigo adquirir esses direitos antes do envio do ficheiro à Acta Médica Portuguesa.

Legenda das Figuras: Colocada por baixo da figura, gráfico e justificada à esquerda. Gráficos e outras figuras são habitualmente lidos de baixo para cima.

Só são aceites imagens de doentes quando necessárias para a compreensão do artigo. Se for usada uma figura em que o doente seja identificável deve ser obtida e remetida à Acta Médica Portuguesa a devida autorização. Se a fotografia permitir de forma óbvia a identificação do doente, esta poderá não ser aceite. Em caso de dúvida, a decisão final será do Editor-Chefe.

• **Fotografias:** Em formato TIF, JPG, BMP e PDF com 300 *dpis* de resolução, pelo menos 1200 *pixels* de largura e altura proporcional.

• **Desenhos e gráficos:** Os desenhos e gráficos devem ser enviados em formato vectorial (AI, EPS) ou em ficheiro bitmap com uma resolução mínima de 600 dpi. A fonte a utilizar em desenhos e gráficos será obrigatoriamente Arial.

As imagens devem ser apresentadas em ficheiros separados submetidos como documentos suplementares, em condições de reprodução, de acordo com a ordem em que são discutidas no texto. As imagens devem ser fornecidas independentemente do texto.

#### AGRADECIMENTOS (facultativo)

Devem vir após o texto, tendo como objectivo agradecer a todos os que contribuíram para o estudo mas não têm peso de autoria. Nesta secção é possível agradecer a todas as fontes de apoio, quer financeiro, quer tecnológico ou de consultoria, assim como contribuições individuais. Cada pessoa citada nesta secção de agradecimentos deve enviar uma carta autorizando a inclusão do seu nome.

#### REFERÊNCIAS

Os autores são responsáveis pela exactidão e rigor das suas referências e pela sua correcta citação no texto.

As referências bibliográficas devem ser citadas numericamente (algarismos árabes formatados sobrescritos) por ordem de entrada no texto e ser identificadas no texto com algarismos árabes. **Exemplo:** “Dimethylfumarate has also been a systemic therapeutic option in moderate to severe psoriasis since 1994<sup>13</sup> and in multiple sclerosis.<sup>14</sup>”

Se forem citados mais de duas referências em sequência, apenas a primeira e a última devem ser indicadas, sendo separadas por traço.<sup>5-9</sup>

Em caso de citação alternada, todas as referências devem ser digitadas, separadas por vírgula.<sup>12,15,18</sup>

As referências são alinhadas à esquerda.

Não deverão ser incluídos na lista de referências quaisquer artigos ainda em preparação ou observações não publicadas, comunicações pessoais, etc. Tais inclusões só são permitidas no corpo do manuscrito (ex: P. Andrade, comunicação pessoal).

As abreviaturas usadas na nomeação das revistas devem ser as utilizadas pelo National Library of Medicine (NLM) *Title Journals Abbreviations* <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>

**Notas:** Não indicar mês da publicação.

Nas referências com 6 ou menos Autores devem ser nomeados todos. Nas referências com 7 ou mais autores devem ser nomeados os 6 primeiros seguidos de “et al”.

Seguem-se alguns exemplos de como devem constar os vários tipos de referências.

#### Artigo:

Apelido Iniciais do(s) Autor(es). Título do artigo. Título das revistas [abreviado]. Ano de publicação; Volume: pági-

nas.

1. Com menos de 6 autores  
Miguel C, Mediavilla MJ. Abordagem actual da gota. *Acta Med Port.* 2011;24:791-8.

2. Com mais de 6 autores  
Norte A, Santos C, Gamboa F, Ferreira AJ, Marques A, Leite C, et al. Pneumonia Necrotizante: uma complicação rara. *Acta Med Port.* 2012;25:51-5.

#### Monografia:

Autor/Editor AA. Título: completo. Edição (se não for a primeira). Vol.(se for trabalho em vários volumes). Local de publicação: Editor comercial; ano.

1. Com Autores:  
Moore, K. *Essential Clinical Anatomy*. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins; 2011.

2. Com editor:  
Gilstrap LC 3rd, Cunningham FG, VanDorsten JP, editors. *Operative obstetrics*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2002.

#### Capítulo de monografia:

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

#### Relatório Científico/Técnico:

Lugg DJ. Physiological adaptation and health of an expedition in Antarctica: with comment on behavioural adaptation. Canberra: A.G.P.S.; 1977. Australian Government Department of Science, Antarctic Division. ANARE scientific reports. Series B(4), Medical science No. 0126

#### Documento electrónico:

1. CD-ROM  
Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

2. Monografia da Internet  
Van Belle G, Fisher LD, Heagerty PJ, Lumley TS. *Biostatistics: a methodology for the health sciences* [e-book]. 2nd ed. Somerset: Wiley InterScience; 2003 [consultado 2005 Jun 30]. Disponível em: Wiley InterScience electronic collection

3. Homepage/Website  
Cancer-Pain.org [homepage na Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01; [consultado 2002 Jul 9]. Disponível em: <http://www.cancer-pain.org/>.

#### PROVAS TIPOGRÁFICAS

Serão da responsabilidade do Conselho Editorial, se os Autores não indicarem o contrário. Neste caso elas deverão ser feitas no prazo determinado pelo Conselho Editorial, em função das necessidades editoriais da Revista. Os autores receberão as provas para publicação em formato PDF para correcção e deverão devolvê-las num prazo de 48 horas.

## **ERRATA E RETRACÇÕES**

A Acta Médica Portuguesa publica alterações, emendas ou retracções a um artigo anteriormente publicado. Alterações posteriores à publicação assumirão a forma de errata.

## **NOTA FINAL**

Para um mais completo esclarecimento sobre este assunto aconselha-se a leitura do *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* do International Committee of Medical Journal Editors), disponível em <http://www.ICMJE.org>.





# Annex 2

## PRISMA 2009 Checklist

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page and paragraph/ table #
<b>TITLE</b>			
Title	1	Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both. - <b>MANDATÓRIO</b>	<b>Página 1.</b> Hiatal hernia recurrence after open surgery – a systematic review regarding risk factors
<b>ABSTRACT</b>			
Structured summary	2	Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number. – <b>SEGUIR RECOMENDAÇÕES DA REVISTA</b>	<p><b>Página 7.</b> Introduction: Due to fragility of phrenoesophageal membrane and nearby structures such as diaphragmatic crura (among other causes), hiatal hernias can develop. This results in intrathoracic migration of a portion of the digestive tube through the esophageal hiatus, with added risk of complications such as reflux, esophagitis, or even strangulation. This surgical repair can be performed traditionally with open surgery or, more recently, by minimal invasive surgery. The factors that determine hiatal hernia recurrence after open repair are not yet well understood.</p> <p>Methods: Following the PRISMA guidelines, we performed a systematic review of literature regarding risk factors for recurrence after open surgery for hiatal hernia repair. We used both Medline and Scopus libraries.</p> <p>Results: We identified a total of 1070 records. After exclusion of duplicates, unavailable and non-relevant articles, we included 18 studies in our qualitative analysis.</p> <p>Discussion: Several studies consider the role of acute presentation, higher patient BMI, older age, or the type of surgery with or without a reflux procedure. However, a lack of significant association between these factors and a higher recurrence risk remains. A significant association was found between serious reflux complications the risk of recurrence, in one study. There is also a lack of consensus regarding what constitutes a recurrence, and how to diagnose it.</p> <p>Conclusion: The factors related to the recurrence of hiatal hernia after open repair remain controversial. There is a need for prospective studies that allow for a more comprehensive understanding specially with better evidence on why hernias recur and how can this be prevented.</p>
<b>INTRODUCTION</b>			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known. – <b>MANDATÓRIO</b> <b><i>O rationale corresponde à justificação da importância da revisão sistemática</i></b>	<b>Página 8.</b> “Despite the good clinical results, some series suggest recurrence occurs as often as in 59% of patients, <sup>3</sup> which is problematic since surgical repair of recurrences is associated with a higher morbidity and mortality rate, <sup>4</sup> due to the added complexity of this type of surgery.”



# PRISMA 2009 Checklist

Objectives	4	Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS). - <b>MANDATÓRIO</b>	<b>Página 8.</b> “This systematic review will focus on the factors associated with recurrence after open surgical treatment of hiatal hernia. By shedding light on who is at a higher risk of recurrence, we hopefully will contribute to provide a more adequate treatment to patients with this condition, resulting in less recurrence in the future.”
<b>METHODS</b>			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number. - <b>FACULTATIVO</b>	Não aplicável porque não foi seguido nenhum protocolo externo/institucional.
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale. - <b>MANDATÓRIO</b> <i>É altamente recomendado, de acordo com as boas práticas da Cochrane, que não sejam aplicados critérios de exclusão baseados na língua e/ou data de publicação dos estudos.</i>	<b>Página 9.</b> “We developed the eligibility criteria prior to the search: Studies had to inform on type of hernia (I-IV), diagnostic assessment, recurrence criteria (radiological or symptomatic) and follow up period. This was meant to ensure that it would be possible to retrieve conclusions from the study data and allow for comparison between studies. Study design could be observational or interventional. Only full-text papers were included, excluding other publication types.”
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched. - <b>MANDATÓRIO</b> <i>Em consonância com as boas práticas da Cochrane, é mandatório que se verifique pesquisa em pelo menos duas bases de pesquisa bibliográfica (idealmente, deverão ser pesquisadas duas bases generalistas e uma específica da área). No caso de revisões sistemáticas de estudos experimentais/ensaaios clínicos aleatorizados, é altamente recomendado que uma das bases pesquisadas corresponda à CENTRAL ou a bases de ensaios clínicos como a ClinicalTrials.gov.</i> <i>Estudos de revisão da literatura em que a pesquisa decorra numa única base de dados não serão classificados como revisões sistemáticas.</i>	<b>Página 9.</b> “We surveyed Medline (through Pubmed) and Scopus libraries”
Search	8	Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated. - <b>MANDATÓRIO</b> <i>A query de pesquisa deve ser obrigatoriamente disponibilizada. A utilização de filtros de pesquisa da InterTASC é altamente recomendada (<a href="https://sites.google.com/a/york.ac.uk/issg-search-filters-">https://sites.google.com/a/york.ac.uk/issg-search-filters-</a></i>	<b>Página 9.</b> “Search terms consisted of: "Hernia, Hiatal"[Mesh] AND "Recurrence"[Mesh].”



# PRISMA 2009 Checklist

		<i>resource/home)</i>	
Study selection	9	<p>State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis). – <b>MANDATÓRIO</b></p> <p><i>As fases de selecção dos estudos primários devem ser descritas. Em consonância com as boas práticas da Cochrane, é mandatório que o processo de selecção envolva duas fases (fase de rastreio, em que os registos são seleccionados por título e abstract, e fase de inclusão, na qual se procede à leitura integral dos full texts). Em cada uma destas fases, o processo de selecção deve mandatoriamente envolver dois investigadores actuando de forma independente.</i></p>	<p><b>Página 9.</b> “Following extraction of citations to EndNote V.X9.3.3, we proceeded to deduplicate references both via the software functionality and manually. Then, we performed a screening based on title and abstract relevance. Details regarding study identification, screening and inclusion are available on figure 1.” “We developed the eligibility criteria prior to the search. Studies had to inform on type of hernia (I-IV), diagnostic assessment, recurrence criteria (radiological or symptomatic) and follow up period. This was meant to ensure that it would be possible to retrieve conclusions from the study data and allow for comparison between studies. Study design could be observational or interventional. Only full-text papers were included, excluding other publication types.”</p>
Data collection process	10	<p>Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators. – <b>MANDATÓRIO</b></p> <p><i>Trata-se de descrever de que forma se procedeu à extracção de dados dos estudos primários. Em consonância com as boas práticas da Cochrane, tal processo deverá envolver dois investigadores de forma independente.</i></p>	<p><b>Página 9.</b> “We retrieved data regarding recurrence, follow-up period and sample size and included it in an extraction table (table 1). We also performed a risk of bias analysis using Study Quality Assessment Tools from National Institutes of Health for each of the studies included in this review. Then, we performed a qualitative analysis of the data which is the subject of this review.”</p> <p><b>Página 19.</b> Tabela 1</p>
Data items	11	<p>List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made. – <b>MANDATÓRIO</b></p> <p><i>Trata-se de descrever as variáveis para as quais foi obtida informação.</i></p>	<p><b>Página 9.</b> “recurrence, follow-up period and sample size and included it in an extraction table (table 1)”</p> <p><b>Página 19.</b> Tabela 1</p>
Risk of bias in individual studies / Risk of bias across studies	12/ 15	<p>Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis. – <b>MANDATÓRIO</b></p> <p><i>Em todas as revisões sistemáticas, deverá existir um processo de avaliação da qualidade dos estudos primários. No caso de revisões sistemáticas de estudos experimentais/ensaiois clínicos aleatorizados, a aplicação dos critérios de risco de viés (Risk of Bias) da Cochrane é altamente recomendada. No caso de revisões sistemáticas de estudos observacionais, poderão ser seguidos os critérios ROBINS ou os critérios dos National Institutes of Health (<a href="https://www.nhlbi.nih.gov/health-">https://www.nhlbi.nih.gov/health-</a></i></p>	<p><b>Página 9.</b> “We also performed a risk of bias analysis using Study Quality Assessment Tools from National Institutes of Health for each of the studies included in this review.”</p> <p><b>Página 19.</b> Tabela 1</p>



# PRISMA 2009 Checklist

		<i>topics/study-quality-assessment-tools).</i>	
Summary measures	13	State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means). – <b>FACULTATIVO. APENAS NECESSÁRIO SE FOR FEITA META-ANÁLISE</b>	Não aplicável, uma vez que esta revisão sistemática não se acompanhou de meta-análise.
Synthesis of results	14	Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., I <sup>2</sup> ) for each meta-analysis. – <b>FACULTATIVO. APENAS NECESSÁRIO SE FOR FEITA META-ANÁLISE</b>	Não aplicável, uma vez que esta revisão sistemática não se acompanhou de meta-análise.
Additional analyses	16	Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified. – <b>FACULTATIVO. APLICÁVEL APENAS SE FOR FEITA META-ANÁLISE</b>	Não aplicável, uma vez que esta revisão sistemática não se acompanhou de meta-análise.
<b>RESULTS</b>			
Study selection	17	Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram. – <b>MANDATÓRIO</b>	<b>Página 9.</b> “Record search in both Medline and Scopus retrieved 1070 results. After identifying and excluding duplicates both manually and automatically, we screened 705 records for title/abstract relevance according to the objective of this review. Based on relevance, we excluded 568 records, and an additional 31 records were excluded due to full-text non availability. After this process, we assessed 106 full-text articles for eligibility, according to the inclusion criteria previously defined. We excluded 43 articles based on hernia type criteria, 45 based on diagnostic assessment criteria, 46 based on recurrence criteria and 28 based on follow-up criteria, to a total of 86 articles excluded. The remaining 18 studies were then qualitatively analyzed regarding patient characteristics, recurrence rate and follow-up period, in consonance with to the goal of this review.” <b>Página 18.</b> PRISMA flowchart / Figura 1
Study characteristics	18	For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations. – <b>MANDATÓRIO</b>	<b>Página 9.</b> “We retrieved data regarding recurrence, follow-up period and sample size and included it in an extraction table (table 1).” <b>Página 19.</b> Tabela 1
Risk of bias within and across studies	19/ 22	Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome level assessment (see item 12). – <b>MANDATÓRIO</b>	<b>Página 9.</b> “We also performed a risk of bias analysis using Study Quality Assessment Tools from National Institutes of Health for each of the studies included in this review.” <b>Página 19.</b> Tabela 1
Results of individual studies	20	For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot. – <b>FACULTATIVO. APLICÁVEL APENAS</b>	Não aplicável, uma vez que esta revisão sistemática não se acompanhou de meta-análise.



# PRISMA 2009 Checklist

		SE FOR FEITA META-ANÁLISE	
Synthesis of results	21	Present results of each meta-analysis done, including confidence intervals and measures of consistency. – <b>FACULTATIVO. MANDATÓRIO APENAS SE FOR FEITA META-ANÁLISE</b>	Não aplicável, uma vez que esta revisão sistemática não se acompanhou de meta-análise.
Additional analysis	23	Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see Item 16]). – <b>FACULTATIVO. APLICÁVEL APENAS SE FOR FEITA META-ANÁLISE</b>	Não aplicável, uma vez que esta revisão sistemática não se acompanhou de meta-análise.
<b>DISCUSSION</b>			
Summary of evidence	24	Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., healthcare providers, users, and policy makers). – <b>MANDATÓRIO</b>	<b>Página 15.</b> “Our evidence suggests older patients might pose a greater risk of recurrence, however the authors that agreed to this failed to prove a significant association. The same situation happens with other factors, such as the preexistent reflux complications mentioned by some authors, that could be responsible for higher recurrence. There was, indeed, a significant association between more serious reflux complications such as erosive esophagitis or stricture and the recurrence of type I hernia. As far as the type of surgery is concerned, the surgeon and surgical center preference and experience are not to be dismissed, however many advised against the non-selective use of antireflux procedures, such as funduplications, and favored the Hill gastropexy specially with giant hernias, and the Collis gastroplasty specially in obese patients.”
Limitations	25	Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review-level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias). – <b>MANDATÓRIO</b>	<b>Página 16.</b> “There are limitations inherent to this systematic review. The first one is that only two major databases were consulted, neither being a surgical one, and no gray literature was searched. A meta-analysis could have helped to add to the validity of the review conclusions. And there is a lack of recent studies regarding this subject, which is most probably attributed to declining interest in open repair and the growing interest in minimal invasive surgery.”
Conclusions	26	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research. – <b>MANDATÓRIO</b>	<b>Página 17.</b> “As previously stated, most centers are favoring laparoscopic repairs over open surgery. <sup>2</sup> Even though recurrence factors following laparoscopic repair are more lengthily studied, <sup>3</sup> this shift in care highlights a need to further understand how these factors compare to those that arise following open surgery. This valuable insight could help determine the best patient care, along with the surgeon experience and preference, beyond the patient surgical risk. Even though there is room and necessity for prospective studies to fill in the gaps in knowledge regarding this subject, it is also possible to reflect on the applicability of the results provided by this review. The



# PRISMA 2009 Checklist

			most consensual recurrence factor across studies was related to the severe complications of reflux. This could mean that the timing of diagnosis and, consequently, of surgery is occurring later than ideal. We hope to provide, with this review, a basis for the discussion of recurrence factors following open surgery, regarding not only the patient related ones but also those concerning the surgery itself.”
<b>FUNDING</b>			
Funding	27	Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review. – <b>SEGUIR RECOMENDAÇÕES DA REVISTA</b>	Não há obrigatoriedade de discriminação deste ponto pelas normas da Acta Médica Portuguesa.

From: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

For more information, visit: [www.prisma-statement.org](http://www.prisma-statement.org).