



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
CURSO BIOMEDICINA

GIOVANNA MAC-ALLISTER CARVALHO PIMENTA DE
ARAÚJO
ISABELA REIS DE FREITAS SANTOS

PREVALÊNCIA DA ANEMIA FERROPRIVA EM PACIENTES
OBESOS APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA

SALVADOR – BA
2023

**GIOVANNA MAC-ALLISTER CARVALHO PIMENTA DE
ARAÚJO
ISABELA REIS DE FREITAS SANTOS**

**PREVALÊNCIA DA ANEMIA FERROPRIVA EM PACIENTES OBESOS APÓS
CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Escola Bahiana de
Medicina e Saúde Pública, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof. Me. Alexvon Nunes
Gomes

**SALVADOR – BA
2023**

**GIOVANNA MAC-ALLISTER CARVALHO PIMENTA DE ARAUJO
ISABELA REIS DE FREITAS SANTOS**

TÍTULO DO ARTIGO:

**PREVALÊNCIA DA ANEMIA FERROPRIVA EM PACIENTES OBESOS APÓS
CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do grau de Bacharel em Biomedicina e aprovada em sua forma final pelo Curso de Biomedicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Salvador – BA, 11 novembro de 2023

Documento assinado digitalmente

gov.br

ALEXVON NUNES GOMES

Data: 16/11/2023 21:12:20-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Alexvon Nunes Gomes

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

Documento assinado digitalmente

gov.br

ADALARDO SOUSA CARNEIRO

Data: 17/11/2023 09:43:59-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Adalardo Sousa Carneiro

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública



Prof. Me. Viviane de Matos Ferreira

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

Dedicamos esse trabalho aos nossos pais, a nossa família, amigos, ao nosso orientador e a todos os professores que sempre foram presentes em toda a nossa longa trajetória.

AGRADECIMENTOS

Somos gratas aos nossos pais e familiares que nos deram alegria nos momentos difíceis, que nos proporcionaram a força necessária para concluir o curso, que nos proporcionaram assistência e alicerce que precisávamos durante esses longos anos de graduação.

Agradecemos a Deus, por ter nos abençoado em cada momento desta graduação e por ter nos fornecido sabedoria no momento de escrita e finalização deste TCC.

Agradecemos ao nosso orientador pela paciência e pelo apoio durante o desenvolvimento do trabalho.

Agradecemos à nossas professoras Indira Ayama, Viviane Ferreira, Suzana Ferrer e Vanessa Brito por nos ajudar naqueles momentos que mais precisamos durante essa longa jornada.

Agradecemos ao professor Adalardo Sousa, pelos ensinamentos ao longo do curso e pelos conselhos que serviram para o nosso aprendizado.

Aos nossos colegas de curso, que tornaram tudo mais leve e acolhedor e que foram nossos companheiros nos momentos difíceis e desafiadores.

E por último, mas não menos importante, aos nossos amigos, que nos encorajaram e nos apoiaram ao longo de toda a graduação, seja dando uma palavra de apoio ou fazendo companhia do longo preparo deste TCC.

SUMÁRIO

ARTIGO CIENTÍFICO:

1. INTRODUÇÃO	10
2. METODOLOGIA.....	12
2.1 ESTRATÉGIA DE BUSCA BIBLIOGRÁFICA	12
2.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	13
2.2.1 <i>Critérios de inclusão</i>	13
2.2.2 <i>Critérios de exclusão</i>	13
2.3 ORGANIZAÇÃO E SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	13
3. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	14
4. RESULTADOS.....	15
4.1 BUSCA DE LITERATURA.....	15
4.2 CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS.....	16
5. DISCUSSÃO	17
6. CONCLUSÃO	19
7. CONFLITO DE INTERESSE	19
8. REFERÊNCIAS.....	20
9. PROPOSTA DE SUBMISSÃO	23
9.1 REVISTA.....	23
9.2 FORMA E PREPARAÇÃO DE MANUSCRITO	23
9.3 SUBMISSÃO.....	26

ARTIGO CIENTÍFICO:

**PREVALÊNCIA DA ANEMIA FERROPRIVA EM PACIENTES OBESOS
APÓS CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**PREVALENCE OF IRON DEFICIENCY ANEMIA IN OBESE PATIENTS
AFTER BARIATRIC SURGERY: A SYSTEMATIC REVIEW**

GIOVANNA MAC-ALLISTER CARVALHO PIMENTA DE ARAUJO ¹

Endereço: Avenida Luís viana filho 6065, paralela

Telefone: (71) 98710 - 1826

E-mail: giovannaaraujo20.1@bahiana.edu.br

ISABELA REIS DE FREITAS SANTOS ²

Endereço: Rua Casa Grande 02, Lobato

Telefone: (71) 98230 – 8508

E-mail: isabelasantos20.1@bahiana.edu.br

ALEXVON NUNES GOMES ³

¹ Acadêmica em Biomedicina pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

² Acadêmica em Biomedicina pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

³ Mestre em Medicina e Saúde Humana pelo programa de Pós-Graduação da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A cirurgia bariátrica é o tratamento mais eficaz para perda de peso, existem variados procedimentos cirúrgicos bariátricos que compreendem como banda gástrica, gastrectomia vertical (SG), bypass gástrico em Y de Roux (RYGB) e derivação biliopancreática (DBP), com ou sem duodenal switch (DS). A anemia ferropriva é uma patologia comum após operações para obesidade como o bypass gástrico em Y de Roux e as derivações biliopancreáticas. Abordaremos os estudos que investigaram a prevalência da anemia ferropriva em pacientes que realizaram a cirurgia bariátrica. **OBJETIVO:** Descrever os aspectos da anemia ferropriva após a cirurgia bariátrica em pacientes com redução de estômago e sua prevalência com o decorrer dos anos. **METODOLOGIA:** Esse estudo refere-se a uma revisão sistemática cuja pesquisa dos artigos aconteceu em bases como MEDLINE/PubMed e Scientific Electronic Library Online (SciELO), utilizando descritores em DeCS e MESH. Foram usadas palavras-chave como “Iron Deficiency Anemia”; “Bariatric surgery”; “After surgey”. **RESULTADOS:** Foram utilizados 20 artigos e foi feita uma análise em que a partir dela conseguimos formular os critérios de exclusão. Em todos os artigos utilizados foram incluídos ao total 34.289 pacientes. Foi indicado em todos os artigos que após a retirada de uma parte do estômago cirurgicamente, os pacientes começaram a ter uma carência de Ferro, Ferritina entre outras. Observamos que em um primeiro processo os níveis de ferro e ferritina estavam abaixo do padrão, porém não alarmante, durante 6 meses os pacientes começaram a apresentar um déficit de ferro. Após 12-24 meses do pós-cirúrgico foi apresentado uma porcentagem alarmante de pacientes com uma carência de ferro além de pacientes que já contrapõem anemia por deficiência de ferro (Anemia Ferropriva) **CONCLUSÃO:** Esta revisão sistemática investigou a prevalência de Anemia Ferropriva em pacientes obesos que passaram pela cirurgia bariátrica em um tempo de 10 anos. Com um alto número de pessoas optando por fazer essa cirurgia, foi demonstrado que em uma faixa entre um a cinco anos pós-cirúrgico, a taxa foi considerável para esse estudo.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Bariatric surgery is the most effective treatment for weight loss, there are a variety of bariatric surgical procedures that include gastric banding, sleeve gastrectomy (SG), Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) and biliopancreatic diversion (BPD), with or without duodenal switch (DS). Iron deficiency anemia is a common pathology after obesity operations such as Roux-en-Y gastric bypass and biliopancreatic diversions. We will address studies that investigated the prevalence of iron deficiency anemia in patients who underwent bariatric surgery. **OBJECTIVE:** To describe the aspects of iron deficiency anemia after bariatric surgery in patients with stomach reduction and its prevalence over the years. **METHODOLOGY:** This study refers to a systematic review whose articles were searched in databases such as MEDLINE/PubMed and Scientific Electronic Library Online (SciELO), using descriptors in DeCS and MESH. Keywords such as “Iron Deficiency Anemia” were used; “Bariatric surgery”; “After surgery”. **RESULTS:** 20 articles were used and an analysis was carried out from which we were able to formulate the exclusion criteria. In all the articles used, a total of 34,289 patients were included. It was indicated in all articles that after surgically removing part of the stomach, patients began to have a lack of Iron, Ferritin, among others. We observed that in a first process the iron and ferritin levels were below standard, but not alarmingly, during 6 months the patients began to present an iron deficit. After 12-24 months post-surgery, an alarming percentage of patients were found to be iron deficient, in addition to patients already suffering from iron deficiency anemia (Iron Deficiency Anemia). **CONCLUSION:** This systematic review investigated the prevalence of Iron Deficiency Anemia in obese patients. who underwent bariatric surgery within 10 years. With a high number of people choosing to undergo this surgery, it was demonstrated that in a range between one and five years post-surgery, the rate was considerable for this study.

1. INTRODUÇÃO

A cirurgia bariátrica é o tratamento mais eficaz para perda de peso e manutenção de peso a longo prazo. Melhora a qualidade de vida, reduzindo as comorbidades relacionadas à obesidade, como doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, doenças respiratórias, diabetes tipo 2, doença articular degenerativa e até mesmo câncer. ⁽¹⁾

Os procedimentos bariátricos compreendem banda gástrica, gastrectomia vertical (SG), bypass gástrico em Y de Roux (RYGB) e derivação biliopancreática (DBP), com ou sem duodenal switch (DS). Desses métodos, SG é o procedimento cirúrgico de perda de peso mais comum. Segundo o autor Steenackers et al. ⁽²⁾, a deficiência de ferro e anemia são frequentes em pacientes obesos, conseqüentemente é de importância crucial monitorar o status de ferro antes da cirurgia bariátrica.

A cirurgia bariátrica tem se estabelecido como uma abordagem eficaz para o tratamento da obesidade e suas comorbidades associadas. No entanto, uma alteração anatômica e funcional do trato gastrointestinal que ocorre após esse procedimento pode ter influenciado na absorção de nutrientes essenciais, incluindo o ferro. A absorção do ferro ocorre pelo epitélio duodenal superior, que apresenta vilosidades que ampliam a superfície de absorção. O transporte do ferro do lúmen intestinal até a circulação sanguínea ocorre em três fases principais: captação e internalização na membrana apical do enterócito; deslocamento intracelular e transporte para o plasma. ⁽²⁴⁾ A deficiência de ferro, especialmente na forma de anemia ferropriva, é uma característica comumente observada após a cirurgia bariátrica. ⁽³⁾ Essas afecções são frequentes e explicam-se devido à exclusão do duodeno e jejuno proximal do trânsito alimentar, local onde acontece a absorção de ferro. Essa condição clínica não afeta apenas a saúde física, mas também pode comprometer a qualidade de vida dos pacientes.

A anemia ferropriva, caracterizada pela diminuição dos níveis de hemoglobina e/ou ferritina sérica devido à apresentação de ferro, pode resultar em uma série de sintomas, como fadiga, fraqueza, taquicardia e dificuldade de concentração.⁽⁴⁾ Esses sintomas podem ser agravados pela combinação de fatores pós-bariátricos, como redução da ingestão alimentar, alterações na digestão intestinal e menor ingestão de nutrientes. Além disso, a presença de anemia ferropriva pode estar associada a outras complicações, como perda de cabelo.

A anemia ferropriva é uma patologia comum após operações para obesidade como o bypass gástrico em Y de Roux e as derivações biliopancreáticas.

Embora a literatura tenha destacado a importância clínica da anemia ferropriva em pacientes pós bariátrica, ainda é crucial, portanto, realizar uma revisão sistemática que reúna e analise os documentos disponíveis para elucidar a amplitude da prevalência de pacientes pós cirurgia bariátrica apresentarem anemia ferropriva e efeitos da anemia ferropriva. Tal análise poderá informar aos profissionais de saúde sobre a importância do diagnóstico, tratamento adequado e medidas de prevenção para minimizar as negativas dessa condição.

Nesta revisão sistemática, abordaremos os estudos que investigaram a prevalência da anemia ferropriva em pacientes que realizaram a cirurgia bariátrica. Por meio dessa análise, esperamos contribuir para uma compreensão aprofundada dessa importante questão de saúde em um grupo de pacientes que enfrentam desafios únicos após uma cirurgia bariátrica.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática elaborada seguindo o diagrama Preferred Report Items for Systematics and Meta-Analyses (PRISMA), através da busca de artigos científicos. A estratégia de busca para cada base de dados foi embasada na pergunta investigativa: “Qual a prevalência de pacientes obesos com anemia ferropriva após cirurgia bariátrica? ”, que teve como suporte para sua formulação a estratégia PICOS (Patient, Intervention, Comparison, Outcome and Study).

Descrição	Abreviação	Componentes da Pergunta
População	P	Pacientes que submeteram a bariátrica
Intervenção	I	Não houve nesse artigo
Comparação	C	Artigos publicados entre 2010-2022
Desfecho	O	Aumento de deficiência de ferro e anemia
Tipo de Estudo	S	Revisão sistemática

2.1 Estratégia de busca bibliográfica

Foram selecionados artigos (no período de 7 de agosto a 30 de outubro) das seguintes bases de dados: Público/editora MEDLINE (PubMed) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Os descritores e termos, verificados na plataforma Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MESH) incluem, em português: “Anemia ferropriva”, “cirurgia bariátrica” e “período pós-operatório”; e em inglês: “*Iron Deficiency Anemia*”, “*bariatric surgery*” e “*after surgery*”.

Para a associação das palavras-chave nos bancos de dados, foi aplicado o operador booleano AND, resgatando temas que incluíam os descritores e termos da pesquisa. Sendo assim, foi realizada a seguinte estratégia de busca: PubMed – (“*Iron Deficiency anemia*”) AND (“*bariatric surgery*”) AND (“*after surgery*”); já no Scielo foi – (“*Iron Deficiency anemia*”) AND (“*bariatric surgery*”) AND (“*after surgery*”).

2.2 Critérios de elegibilidade

2.2.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos artigos originais, sendo escritos em português, espanhol ou inglês, publicados nos últimos 14 anos (2009-2023) pois são os anos que os procedimentos bariátricos se demonstraram mais avançados, que obtiveram relevância para esse estudo, tendo como objetivo de pesquisa modelos humanos, abrangendo adolescentes/adultos (de 16 a 65 anos), pois são os pacientes que mais realizam esse tipo de cirurgia. O desenho de estudo não é considerado fator de exclusão para a presente revisão.

2.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos deste estudo, todos os artigos que são revisão sistemática, artigos que não respondia à pergunta investigativa, ou seja, pacientes que não apresentaram perdas significativas de ferro, pacientes que apresentaram outro tipo de anemia, estudo de ponto de vista, estudos de metanálise e artigos em duplicata.

2.3 Organização e seleção dos estudos

Os artigos identificados foram importados para o Mendeley, em que foram organizados. Os que apresentaram duplicatas foram excluídos e computados em apenas uma base de dado, considerando o PubMed como prioridade. Na coleta de dados, foram identificados os artigos científicos, previamente, por meio do título e, em seguida, através dos resumos, obtendo, por fim, a análise do artigo na íntegra.

Os dados bibliográficos dos estudos foram organizados no Software Microsoft Excel, no qual, foram avaliados o título e o resumo, quanto aos critérios de inclusão. Os estudos que atenderam aos critérios de inclusão foram armazenados e seus detalhes alimentados na planilha prévia do Microsoft Excel. Estudos completos que não seguiram os critérios, foram excluídos. Dos vinte estudos incluídos, foi aproveitado os dados relacionados a ferro/ferritina em pacientes (homens e mulheres) que efetuaram a cirurgia de redução de estômago. Na seleção de artigos, foram incluídos ao total de todos os estudos um número de 34.289 pacientes.

2.4 Avaliação da qualidade

Visando aprimorar o rigor científico e metodológico dos artigos encontrados, foi feita uma avaliação do risco de viés dos estudos. Para isso, foi utilizada a plataforma Joanna Briggs Institute (JBI), uma organização que tem como objetivo avaliar a confiabilidade, a relevância e os resultados dos artigos. Sendo assim, foi preenchida a lista de verificação de avaliação de crítica do JBI contendo questões referente aos desenhos de estudo dos artigos selecionados. Após a avaliação, foi categorizado níveis do risco de viés em: alto, moderado e baixo, de acordo com a porcentagem de respostas positivas de cada artigo. Os estudos que apresentam um resultado positivo acima de 70% foram classificados com baixo risco de viés, de 50% a 69% com moderado risco de viés e os que tiveram um resultado abaixo de 50% com alto risco de viés.

3. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

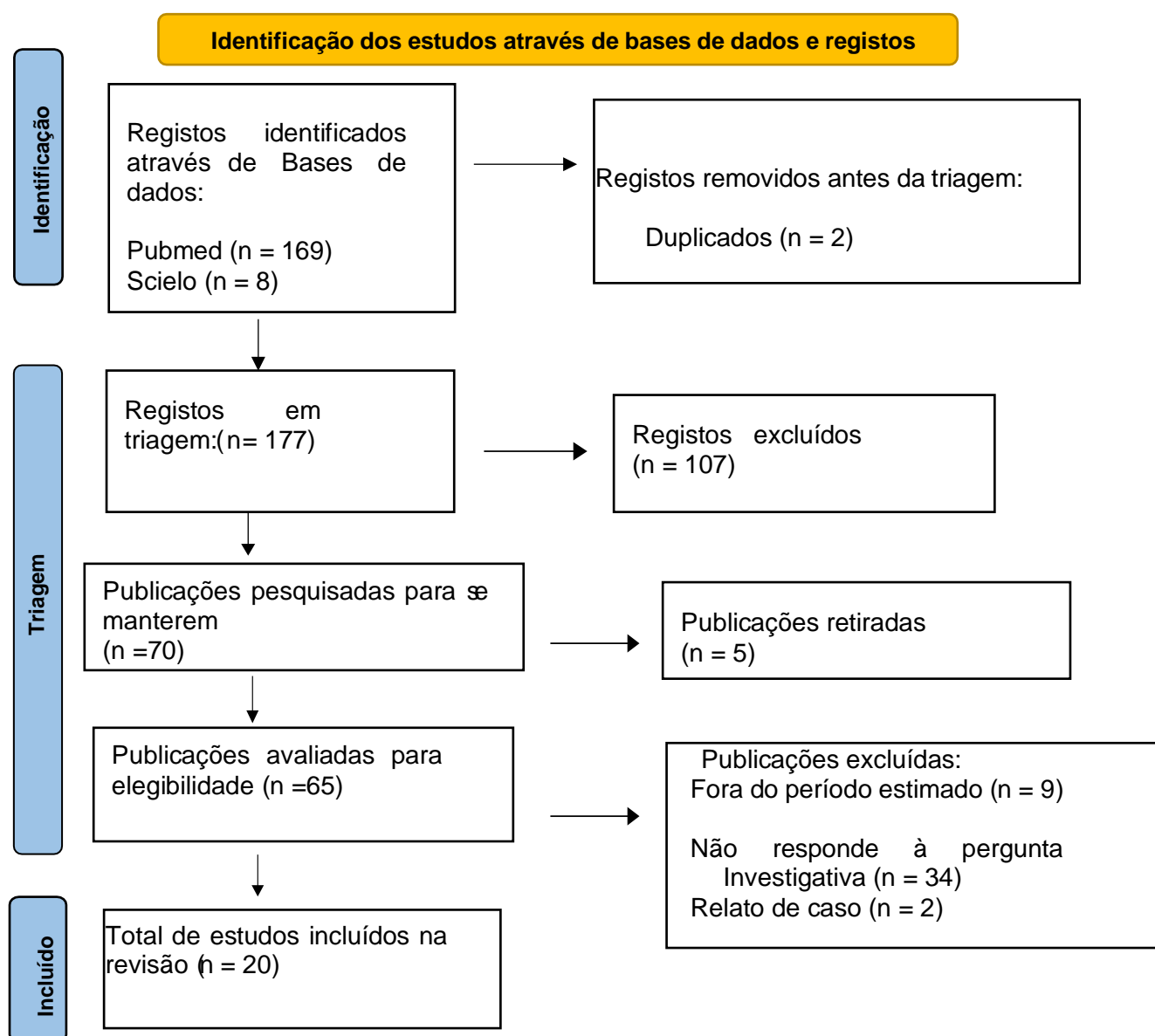
Em relação aos aspectos éticos, o presente estudo por ser de revisão não será submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), porém todos os preceitos éticos estabelecidos serão respeitados no que se refere a zelar pela legitimidade das informações, privacidade e sigilo das informações, quando necessárias, tornando os resultados desta pesquisa públicos.

4. RESULTADOS

4.1 Busca de literatura

Após realizarmos a estratégia de busca, notamos que foram encontrados 169 artigos no PubMed e 8 artigos no Scielo. Foram excluídos dois artigos duplicatas e permaneceram 177 artigos selecionados para a triagem, seguindo todos os critérios de exclusão citados na metodologia, chegamos à conclusão e excluímos mais 107 artigos. Ao finalizar essa etapa, avaliamos mais 70 artigos, logo excluímos 5 pois não foi possível investigar as informações presentes. Com nossos 65 artigos, usamos mais uma vez os nossos critérios de exclusão e foram descartados um total de 45 artigos. Sendo assim, ao final desta estratégia de busca o total de estudos incluídos nesta presente revisão é de 20 artigos (Quadro 1).

QUADRO 1. Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na revisão.



4.2 Características dos estudos

A Tabela 1 apresenta os totais de pacientes por cada artigo descrito pelo primeiro autor, além do seu ano de publicação. Esses fatores estão relacionados com a quantidade e tempo de cada paciente para produzir uma porcentagem em que difere os pacientes com níveis normais de ferro/ferritina e pacientes que apresentaram uma deficiência ao longo do tempo.

No compilado de estudos que foram incluídos, utilizamos o processo do pós-operatório em conta além do tempo para recuperação. Observamos que em um primeiro processo os níveis de ferro e ferritina estavam abaixo do padrão, porém não alarmante, durante 6 meses os pacientes começaram a apresentar um déficit de ferro. Após 12-24 meses do pós-cirúrgico foi apresentado uma porcentagem alarmante de pacientes com uma carência de ferro além de pacientes que já contraporem anemia por deficiência de ferro (Anemia Ferropriva). Foi notado que quanto o maior tempo cirúrgico, maior a escassez de ferro.

TABELA 1. Porcentagem de prevalência de anemia/ deficiência de ferro.

Total de artigos pesquisados (n=20)

Primeiro Autor	Relação dos resultados	% de Deficiência do ferro e Anemia ferropriva	Sexo	Ano do Estudo	Total de Pacientes	Ano de Publicação	Tempo Pós-Cirúrgico
Basora Macaya et al	prevalência de 64% dos pacientes	27,7% de déficit de ferro e de anemia de 13,7%	Homens e Mulheres	29/04/2022	185	2015	12 meses
Arias PM et al	níveis médios de ferro sérico 1,7 e 88,7	4,24% dos pacientes com anemia, a deficiência de ferro em 5,33%	Homens e Mulheres	28/09/2013	576	2020	1-48 meses
Del Villar Madrigal et al	deficiência de vitamina D em 74,35%	4% de anemia Ferropriva	Homens e Mulheres	11/10/2021	486	2015	12 meses
Rolim FFA et al	vitamina B12 P = 0,014; P < 0,005	52,3% que apresentaram anemia e 47,6%, deficiência de ferro	Homens e Mulheres	09/08/2020	42	2018	10 anos
James H et al	diabetes mellitus tipo 2, em 50%	Deficiência de ferro em 6,7%(M) e 17,2%(H) e anemia em 12,2%(M) e 34,3%(H)	Homens e Mulheres	18/08/2010	287	2016	18-36 meses
Angrisani L et al	deficiência de folato diminuiu de 10%	53% dos pacientes desenvolveram anemia ferropriva	Homens e Mulheres	24/07/2012	85	2021	15 anos
Sharma N et al	hipertensão em 66% dos pacientes	12,9% de anemia ferropriva (grupo íbps) e 4,23% (grupo n/íbps)	Homens e Mulheres	25/09/2015	287	2019	5 anos
Engelbrechtsen KV et al	deficiência de vitamina D em 16,2% dos pacientes	4% para 24%(M) e de 0% para 7%(H) de anemia ferropriva. 6% para 42%(M) e	Homens e Mulheres	12/07/2023	203	2018	1-5 anos
Jorunn Sandvik et al	pressão em 61,1% dos pacientes	de 0% para 9%(H) da deficiência de ferro	Homens e Mulheres	10/12/2013	959	2021	10 anos
Zachary Cowanlock et al	HC sérico aumentou em comparação ao estado pré-operatório	44,0% de deficiência de ferro. 21,0% de anemia ferropriva	Homens e Mulheres	07/08/2013	388	2020	6-31 meses
Annette von Drygalski et al	pacientes com ferritina 51-100 µg/L e 13,8	48% de deficiência de ferro, e 16% de anemia ferropriva	Homens e Mulheres	29/03/2022	1125	2011	24-36 meses
Juan Carlos Montano et al	nível de ferritina <30 ng/mL	12% dos pacientes estavam anêmicos o percentual aumentou para 21%	Homens e Mulheres	15/11/2014	32	2012	1-48 meses
Adam Kotkiewicz et al	nível sanguíneo de ferritina aumentou de 29,77±5,47 ng/mL	8% dos pacientes desenvolveram deficiência de ferro	Homens e Mulheres	04/07/2021	319	2015	5 meses
Tyler Knight et al	média de hemoglobina >6 meses de pós-operatório foi de 12,6	38% dos pacientes desenvolveram anemia ferropriva	Homens e Mulheres	17/04/2010	24.344	2015	2 anos
Obinwanne et al	o grupo sem anemia (34,4%)	42,8% dos pacientes desenvolveram anemia ferropriva	Homens e Mulheres	09/05/2018	959	2014	10 anos
Roberto de Cleva et al	8,7% dos pacientes apresentavam níveis baixos de hemoglobina	53,1% de deficiência de ferro e 22,7% para anemia ferropriva	Homens e Mulheres	19/08/2019	831	2019	24-60 meses
Ina Gesquiere et al	diminuição da Doença Crônica (15,5%)	72,4% de anemia ferropriva. Esse percentual foi incrementado para 75%	Homens e Mulheres	11/09/2019	164	2014	6-60 meses
Christos Karefylakis et al	vitamina Deficiência de B12 [OR=3,78 (IC 95% 1,74-8,21); p=0,0009	37,2% da deficiência de ferro e 27% da anemia ferropriva nos pacientes	Homens e Mulheres	21/09/2018	745	2014	0-12 meses
Dimitrios V Avgerinos et al	ferro, ácido fólico e vitamina B12 em 20, 12 e 2%	27% tiveram anemia ferropriva e deficiência de ferro	Homens e Mulheres	06/07/2014	206	2010	0-12 meses
Emily McCracken, M.D. et al	pacientes com úlcera marginal na endoscopia (P = 0,01)	10,2% dos pacientes desenvolveram anemia ferropriva	Homens e Mulheres	30/08/2018	2116	2018	1-5 anos
	anemia moderada (HR = 1,75, P<0,001	27% de anemia ferropriva. Esse percentual aumentou para 68% dos pacientes	Homens e Mulheres	08/04/2016			

5. DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática investigou a prevalência de Anemia Ferropriva em pacientes obesos que passaram pela cirurgia bariátrica em um tempo de 10 anos. Com um alto número de pessoas optando por fazer essa cirurgia, foi demonstrado que em uma faixa entre um a cinco anos pós-cirúrgico, a taxa foi considerável para esse estudo. Existe um número significativo de publicações atualmente sobre esse conteúdo, neste trabalho foram encontrados 20 artigos de relevância para esse estudo em específico e atualmente o número de casos cirúrgicos vem aumentando gradativamente.

Foi notado que além das altas taxas de deficiência de ferro, foi encontrado também diminuições de vitamina B12 após o Bypass gástrico em Y de Roux, levantando uma carência na parte de suplementação para esses pacientes. (6,12,14)

Dentre os artigos analisados, em poucos foram citados a idade dos pacientes envolvidos nos estudos. Mas naqueles que foram mencionados, observamos que os pacientes mais velhos tendem a ter um declínio maior do ferro após a cirurgia em comparação com os pacientes mais jovens. Isto se torna relevante pois pacientes mais velhos inclinam-se a desenvolver a anemia ferropriva e deficiências de outras vitaminas, já citadas nesta revisão, por conta da dificuldade de absorção do organismo ao recebê-las.

Identificamos que as pacientes do sexo feminino em idade menstrual possuem mais predisposição a evoluírem para a anemia ferropriva, pois acontece a perda do ferro que está presente nas moléculas de hemoglobinas, principal componente das hemácias. (12, 13, 14, 16,18)

Um ponto que cabe ser destacado é que pacientes antes e após a cirurgia bariátrica realizam dois tipos de dietas, uma pré-cirúrgica e uma pós-cirúrgica. É observado que o intuito da dieta pós-cirúrgica é complementar a falta de suplementação do ferro, outros sais minerais e das vitaminas necessárias que o paciente terá, falta essa que se dá como consequência decorrente da carência de reabsorção do organismo após o procedimento de redução do estômago realizado na

cirurgia bariátrica. Tendo em vista esse problema, médicos e nutricionistas elaboram uma dieta mais aprofundada e rica em alimentos que ajudem a suprir essa escassez de nutrientes e vitaminas junto com uma prescrição médica de suplementos em forma de remédio que se deve consumir diariamente.^(12, 13, 14) Porém muitos pacientes após o período de um a cinco anos depois da cirurgia voltam aos mesmos hábitos alimentares, deixando de cumprir a dieta e abandonando a suplementação, podendo dessa forma, regredir uma possível melhora, agravar a deficiência e ter como resultado final a anemia ferropriva e outras diversas complicações na saúde decorrente a consequências dessa doença. Levando isto em consideração, é perceptível que a taxa de porcentagem da prevalência da anemia ferropriva aumenta em relação ao tempo pós-cirúrgico como foi observado anteriormente na segunda tabela dos resultados.

Por fim, é importante relatar que também existem pacientes que necessitam de transfusão de sangue pois apresentam um nível muito baixo de ferro e só por meio deste procedimento que se alcança uma melhora gradualmente.^(13, 17)

6. CONCLUSÃO

Como conclusão, foram analisados que em possíveis problemas de suplementação, a anemia ferropriva pode ser evitada com uma avaliação nutricional juntamente com a reposição de suplementos perdidos pela consequência da cirurgia ou dependendo do nível de seriedade a transfusão de sangue como última opção.

Acreditamos que com essa análise de dados reunidos através dessa revisão sistemática facilite e enriqueça futuras pesquisas em relação a identificação da anemia ferropriva, a prevalência e o tratamento adequado de possíveis pacientes que realizaram a cirurgia bariátrica, fornecendo a cada um deles uma boa qualidade de vida.

7. CONFLITO DE INTERESSE

Não houve conflito de interesse entre os autores em questão para a realização da escrita desta revisão sistemática.

8. REFERÊNCIAS

1. le Roux CW, Heneghan HM. Bariatric surgery for obesity. *Med Clin North Am* [Internet]. 2018;102(1):165–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mcna.2017.08.011>
2. Steenackers N, Van der Schueren B, Mertens A, Lannoo M, Grauwet T, Augustijns P, et al. Iron deficiency after bariatric surgery: what is the real problem? *Proc Nutr Soc* [Internet]. 2018;77(4):445–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1017/s0029665118000149>
3. Gowanlock Z, Lezhanska A, Conroy M, Crowther M, Tiboni M, Mbuagbaw L, et al. Iron deficiency following bariatric surgery: a retrospective cohort study. *Blood Adv* [Internet]. 2020;4(15):3639–47. Available from: <http://dx.doi.org/10.1182/bloodadvances.2020001880>
4. Sandvik J, Bjerkan KK, Græslie H, Hoff DAL, Johnsen G, Klöckner C, et al. Iron deficiency and anemia 10 years after Roux-en-Y gastric bypass for severe obesity. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2021;12. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2021.679066>
5. Basora Macaya M. Tratamiento de la anemia en pacientes intervenidos de cirugía bariátrica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* [Internet]. 2015;62:76–9. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s0034-9356\(15\)30012-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0034-9356(15)30012-8)
6. Arias PM, Domeniconi EA, García M, Esquivel CM, Martínez Lascano F, Foscarini JM. Micronutrient deficiencies after roux-en-Y gastric bypass: Long-term results. *Obes Surg* [Internet]. 2020;30(1):169–73. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-019-04167-x>
7. del Villar Madrigal E, Neme-Yunes Y, Clavellina-Gaytan D, Sanchez HA, Mosti M, Herrera MF. Anemia after roux-en-Y gastric bypass. How feasible to eliminate the risk by proper supplementation? *Obes Surg* [Internet]. 2015;25(1):80–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-014-1356-1>
8. Rolim FF de A, Cruz FS, Campos JM, Ferraz ÁAB. Repercussões em longo prazo da derivação gástrica em Y de Roux em população de baixa renda: avaliação após dez anos de cirurgia. *Rev Col Bras Cir* [Internet]. 2018;45(4). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-6991e-20181916>
9. James H, Lorentz P, Collazo-Clavell ML. Patient-reported adherence to empiric vitamin/mineral supplementation and related nutrient deficiencies after roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg* [Internet]. 2016;26(11):2661–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-016-2155-7>

10. Angrisani L, Ferraro L, Santonicola A, Palma R, Formisano G, Iovino P. Long-term results of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: 105 patients with minimum follow-up of 15 years. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2021;17(4):727–36. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2020.11.028>
11. Koliaki C, Liatis S, le Roux CW, Kokkinos A. The role of bariatric surgery to treat diabetes: current challenges and perspectives. *BMC Endocr Disord* [Internet]. 2017;17(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12902-017-0202-6>
12. Sharma N, Chau WY, Dobruskin L. Effect of long-term proton pump inhibitor therapy on hemoglobin and serum iron levels after sleeve gastrectomy. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2019;15(10):1682–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2019.06.019>
13. Engebretsen KV, Blom-Høgestøl IK, Hewitt S, Risstad H, Moum B, Kristinsson JA, et al. Anemia following Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity; a 5-year follow-up study. *Scand J Gastroenterol* [Internet]. 2018;53(8):917–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/00365521.2018.1489892>
14. von Drygalski A, Andris DA, Nuttleman PR, Jackson S, Klein J, Wallace JR. Anemia after bariatric surgery cannot be explained by iron deficiency alone: results of a large cohort study. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2011;7(2):151–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2010.04.008>
15. Montano-Pedroso JC, Garcia EB, Omonte IRV, Rocha MGC, Ferreira LM. Hematological variables and iron status in abdominoplasty after bariatric surgery. *Obes Surg* [Internet]. 2013;23(1):7–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-012-0720-2>
16. Kotkiewicz A, Donaldson K, Dye C, Rogers AM, Mauger D, Kong L, et al. Anemia and the need for intravenous iron infusion after Roux-en-Y gastric bypass. *Clin Med Insights Blood Disord* [Internet]. 2015;8: CMBD.S21825. Available from: <http://dx.doi.org/10.4137/cmbd.s21825>
17. Knight T, D'Sylva L, Moore B, Barish CF. Burden of iron deficiency anemia in a bariatric surgery population in the United States. *J Manag Care Spec Pharm* [Internet]. 2015;21(10):946–54. Available from: <http://dx.doi.org/10.18553/jmcp.2015.21.10.946>
18. Obinwanne KM, Fredrickson KA, Mathiason MA, Kallies KJ, Farnen JP, Kothari SN. Incidence, treatment, and outcomes of iron deficiency after laparoscopic roux-en-Y gastric bypass: A 10-year analysis. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2014;218(2):246–52. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.10.023>

19. de Cleva R, Cardia L, Riccioppo D, Kawamoto M, Kanashiro N, Santo MA. Anemia before and after roux-en-Y gastric bypass: Prevalence and evolution on long-term follow-up. *Obes Surg* [Internet]. 2019;29(9):2790–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-019-03920-6>
20. Gesquiere I, Lannoo M, Augustijns P, Matthys C, Van der Schueren B, Foulon V. Iron deficiency after roux-en-Y gastric bypass: Insufficient iron absorption from oral iron supplements. *Obes Surg* [Internet]. 2014;24(1):56–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-013-1042-8>
21. Karefylakis C, Näslund I, Edholm D, Sundbom M, Karlsson FA, Rask E. Prevalence of anemia and related deficiencies 10 years after gastric bypass—a retrospective study. *Obes Surg* [Internet]. 2015;25(6):1019–23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11695-014-1500-y>
22. Avgerinos DV. Incidence and risk factors for the development of anemia following gastric bypass surgery. *World J Gastroenterol* [Internet]. 2010;16(15):1867. Available from: <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v16.i15.1867>
23. McCracken E, Wood GC, Prichard W, Bistrain B, Still C, Gerhard G, et al. Severe anemia after Roux-en-Y gastric bypass: a cause for concern. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. 2018;14(7):902–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.soard.2018.03.026>
24. Grotto HZW. Fisiologia e metabolismo do ferro. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2010;32 supl. 2.

9. PROPOSTA DE SUBMISSÃO

9.1 Revista

A revista Hematology, Transfusion and Cell Therapy é uma publicação científica trimestral da Associação Brasileira de Hematologia, Hemoterapia e Terapia Celular (ABHH), Associação Italo-Brasileira de Ematologia (AIBE), Eurasian Hematology Oncology Group (EHOG), Sociedade Brasileira de Oncologia Pediátrica (SOBOPE).

A Hematology, Transfusion and Cell Therapy publica artigos originais, artigos de revisão e relatos de casos abrangendo diversas áreas na área de hematologia e hemoterapia.

A abreviatura de seu título, **Hematol Transfus Cell Ther**, deve ser usada em notas de rodapé ou nas referências, etc, quando citando artigos publicados na revista.

9.2 Forma e preparação de manuscrito

Informações gerais

Todos os manuscritos para serem avaliados obrigatoriamente deverão enviar a seguinte documentação:

- Conflito de interesses: devem ser mencionadas as situações que podem influenciar de forma inadequada o desenvolvimento ou as conclusões do trabalho tais como a participação societária nas empresas produtoras das drogas ou dos equipamentos citados ou utilizados no trabalho, assim como em concorrentes da mesma. São também consideradas fontes de conflito os auxílios recebidos, as consultorias, as relações de subordinação no trabalho, etc.
- Aprovação do estudo por um Comitê de Ética em Pesquisa reconhecido pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP);
- Artigo que trate de pesquisa clínica com seres humanos deve incluir na seção Métodos, declaração de que os sujeitos do estudo assinaram o termo de consentimento livre e informado. Os autores devem informar, também, que a pesquisa foi conduzida de acordo com a Declaração de Helsinque revisada em 2008;
- No caso de trabalhos envolvendo experimentação animal, os autores devem indicar na seção Métodos que foram seguidas as normas contidas no CIOMS (Council for International Organization of Medical Sciences) Ethical Code for Animal

Experimentation (WHO Chronicle 1985; 39(2):51-6) e os preceitos do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal - COBEA. Deverão completar a “Declaração dos Direitos do Homem e Animal”.

- Todos os ensaios controlados aleatórios (randomized controlled trials) e clínicos (clinical trials) submetidos à publicação devem ter o registro em uma base de dados de ensaios clínicos. Essa é uma orientação da Plataforma Internacional para Registros de Ensaio Clínicos (ICTRP) da Organização Mundial da Saúde (OMS), e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). As instruções para o registro estão disponíveis no endereço eletrônico do ICMJE e o registro pode ser feito na base de dados de ensaios clínicos da National Library of Medicine.

Requisitos técnicos

1. Identificação do artigo: a) título do artigo em inglês, que deverá ser conciso, porém informativo; b) nome completo de cada autor, sem abreviações; c) afiliação institucional (nome completo da instituição que está afiliado); d) nome, endereço, telefone e e-mail do autor correspondente; e) fontes de auxílio à pesquisa.

2. Abstract: em inglês, de não mais que 250 palavras. Para os artigos originais, os mesmos devem ser estruturados, destacando o(s) objetivo(s) do estudo, método(s), resultado(s) e a(s) conclusão (ões). Para as demais categorias de artigos, o resumo não necessita ser estruturado, porém deve conter as informações importantes para reconhecimento do valor do trabalho. Especificar cinco descritores, em português e em inglês, que definam o assunto do trabalho. Os descritores deverão ser baseados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) publicado pela BIREME, traduzidos do MeSH (Medical Subject Headings) da National Library of Medicine e disponível no endereço eletrônico: <http://decs.bvs.br>. Ensaio Clínicos: ao final do resumo indicar o número de registro onde o trabalho está cadastrado.

3. Texto: **a) Artigo Original:** devem conter: Introdução, Objetivo(s), Método(s), Resultado(s), Discussão, Conclusão (ões) e Referências. O trabalho deverá ter no máximo 4.000 palavras (incluindo as referências), autores até seis, tabelas, ilustrações e fotos até sete e conter até 30 referências; **b) Artigo Especial:** devem ter a mesma estrutura dos artigos originais, porém poderão ser submetidos somente a convite ou inclusão nesta categoria após análise do editor; **c) Artigo de Revisão:** revisões narrativas abordando tema de importância para a área. Deverá ter até 5.000 palavras (incluindo as referências), tabelas, ilustrações e fotos até o número de sete

e no máximo 60 referências; **d) Artigo de Atualização:** sobre um tema, um método, um tratamento, etc., devendo conter um breve histórico do tema, seu estado atual de conhecimento e as razões do trabalho, métodos de estudo (fontes de consulta, critérios de seleção), hipóteses, linhas de estudo, etc. Critérios idênticos ao artigo de revisão; e) **Relato de Caso:** deve conter: Introdução, com breve revisão da literatura, relato do caso, os resultados importantes para o diagnóstico, evolução, discussão, conclusão e referências. Deverá ter no máximo 1.800 palavras, tabelas, ilustrações e fotos até o número de duas, autores até quatro com 10 referências; f) **Carta ao Editor:** máximo de 1000 palavras (incluindo referências), com três autores, contendo no máximo duas ilustrações; g) **Imagem em Hematologia Clínica:** máximo de 100 palavras, até três autores e três citações em referências; h) **Comentário Científico:** esta contribuição só será aceita por convite do Editor, que orientará a forma de envio do manuscrito.

4. Agradecimentos: devem ser dirigidas a colaboradores que mereçam reconhecimento, mas que não justificam suas inclusões como autores, como apoio financeiro ou auxílio técnico, recebidos na elaboração do trabalho.

5. Referências: Estilo Vancouver, as referências citadas devem ser numéricas e inseridas segundo a ordem de entrada no texto.

Exemplos de referências:

Documentos impressos

Artigos de Periódicos: Padley DJ, Dietz AB, Gastineau DA. Sterility testing of hematopoietic progenitor cell products: a single-institution series of culture-positive rates and successful infusion of culture-positive products. *Transfusion*. 2007; 47(4):636-43.

Livros: Chalmers J. Clinician's manual on blood pressure and stroke prevention. 3rd ed. London: Science Press; 2002. 70 p.

Richardson MD, Warnock DW. Fungal Infection Diagnosis and Management. 2nd ed. Oxford: Blackwell Science Ltd Editorial Offices; 1997. 249 p.

Capítulos de livros: F. Reyes. Lymphocyte differentiation. In P Solal-Céligny, N Brousse, F Reyes, C Gisselbrecht, B Coiffier. *Non-Hodgkin's Lymphomas*. Paris: Éditions Frison-Roche; 1993. p.19-29.

Anais: Souza AM, Vaz RS, Carvalho MB, Arai Y, Hamerschilak N. Prevalência de testes sorológicos relacionados à hepatitis B e não-A, não-B em doadores de sangue. In: 19º Congresso Brasileiro de Hematologia e Hemoterapia / 26º Congresso

da Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia; 2003 Ago 6-9; São Paulo, 2003. Anais. p.103.

Teses: Sandes AF. Caracterização imunofenotípica da diferenciação eritrocitária, granulocítica e megacariótica em pacientes com síndromes mielodisplásicas [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2009. 126p.

Documentos Eletrônicos

Artigos de Periódicos: Almeida ID, Coitinho AS, Juckowsky CA, Schmalfluss T, Balsan AM, Röhsig LM. Controle de esterilidade de produtos de células progenitoras hematopoéticas do sangue periférico. Rev Bras Hematol Hemoter [Internet] 2010 [citado 2010 Jun 10]; 32(1): 23-8. Disponível em: www.scielo.br/pdf/rbhh/v32n1/aop03010.pdf

Livros: Walker HK, Hall WD, Hurst JW, editors. Clinical methods. The history, physical, and laboratory examinations. 3rd ed. [Internet]. Boston: Butterworths; 1990. [cited 2010 Jun 10]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=cm>

Ilustrações e fotos: Devem ter pelo menos 1000 dpi de resolução. Figuras coloridas devem ser em CMYK e serão publicadas em cores somente se for essencial. Devem estar no formato TIFF, JPG ou CDR. Não inserir as figuras dentro do texto. Enviar separadamente.

Tabelas e Quadros: Devem ser numeradas consecutivamente, com algarismos arábicos e citadas no texto em ordem numérica. Se a tabela requerer símbolos especiais, deve ser enviada como uma imagem em um arquivo TIFF ou JPG, em alta resolução.

9.3 Submissão

A submissão do manuscrito deve ser feita obrigatoriamente na forma eletrônica no site da revista Hematology, Transfusion and Cell Therapy www.htct.com.br

É de responsabilidade dos autores a obtenção de carta de permissão para a reprodução de algum material incluso no trabalho, que porventura tenha sido publicado e ficará arquivado eletronicamente.