



**UNIVERSIDADE
TIRADENTES CURSO DE
FARMÁCIA**

**MICHELE BATISTA DE SOUZA ALCÂNTARA
THAYNÁ VIEIRA DOS SANTOS**

**ERROS NA PRESCRIÇÃO HOSPITALAR DE MEDICAMENTOS DE ALTA
VIGILÂNCIA: UMA REVISÃO**

**Aracaju - SE,
Brasil 2020/2**

MICHELE BATISTA DE SOUZA ALCÂNTARA
THAYNÁ VIEIRA DOS SANTOS

ERROS NA PRESCRIÇÃO HOSPITALAR DE MEDICAMENTOS DE ALTA
VIGILÂNCIA: UMA REVISÃO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Farmácia, como pré-requisito para
obtenção do grau de Bacharel em
Farmácia.

**Orientadora: Prof^a Msc. Aline
Santana Goes.**

Aracaju-SE,
Brasil 2020/2

MICHELE BATISTA DE SOUZA ALCÂNTARA
THAYNÁ VIEIRA DOS SANTOS

**ERROS NA PRESCRIÇÃO HOSPITALAR DE MEDICAMENTOS DE ALTA
VIGILÂNCIA: UMA REVISÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Farmácia, como pré-requisito para
obtenção do grau de Bacharel em
Farmácia.

**Orientadora: Prof^a Msc. Aline
Santana Goes.**

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Orientadora Prof^a Msc. Aline Santana Goes

ERROS NA PRESCRIÇÃO HOSPITALAR DE MEDICAMENTOS DE ALTA VIGILÂNCIA: UMA REVISÃO

RESUMO

A presente revisão teve como objetivo identificar os principais erros na prescrição hospitalar com Medicamentos de Alta Vigilância (MAV's). Por meio de uma revisão integrativa da literatura com uma busca eletrônica de artigos no banco de dados Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), abrangendo o período de 2015 a 2020. Foi feito um levantamento de 389 publicações, com uma redução para três artigos após os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos. Foram encontrados três artigos que atenderam os critérios de inclusão estabelecidos, esses estudos foram realizados em âmbito hospitalar, em unidades de pediatria e neonatologia. A prevalência geral de erros de prescrição envolvendo MAV's foram erros de dosagem, concentração do medicamento, administração, medicação e paciente errado. Os medicamentos envolvidos foram gluconato de cálcio, cloreto de potássio, cloreto de sódio, glicose, insulina, nutrição parenteral, morfina, vancomicina, narcóticos, sedativos, anticoagulantes e eletrólitos. Nossa revisão possibilitou identificar os erros ocorridos na fase da prescrição hospitalar envolvendo MAV's.

PALAVRAS-CHAVE: Hospital; Erros de medicação; Erros de Prescrição; Medicamentos de Alta Vigilância.

ABSTRACT

The present review had the objective identify the main errors prescription in the hospital with High Alert Medications (MAV's). Through an integrative review of the literature with an electronic search of articles in the database Portal of Journals of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), covering the period from 2015 to 2020. Was made a survey of 389 publications, with reduction to three articles after the established inclusion and exclusion discretions. Three articles were found that according the inclusion discretions, these studies were carried in the hospital environment, in pediatric and neonatology units. The general prevalence of prescription errors involving MAV's were dosage errors, drug concentration, administration, medication and wrong patient. The drugs involved were calcium gluconate, potassium chloride, sodium chloride, glucose, insulin, parenteral nutrition, morphine, vancomycin, narcotics, sedatives, anticoagulants and electrolytes. Our review made it possible to identify errors that occurred during the phase of hospital prescription involving MAV's.

KEYWORDS: Hospital; Medication Erros; Prescription Erros; High Alert Medications.

1 INTRODUÇÃO

Os erros de medicação constituem um problema nos sistemas de saúde e são considerados o principal incidente que resulta em eventos adversos, de modo geral correspondem a 30% dos erros em hospitais e na atenção primária, tendo como público alvo principalmente as crianças e idosos (ISMP, 2017). Estima-se que um paciente hospitalizado seja exposto a um erro de medicação por dia e que a proporção mundial de admissões hospitalares causadas por Eventos Adversos a Medicamentos (EAMs) varia entre 2 e 41% de todas as causas de internações, ocorrendo de 2 a 51 EAMs a cada 100 hospitalizações (CANO e ROZENFELD, 2009; VRIES *et al.*, 2008).

Nos Estados Unidos, 400.000 erros de medicação resultaram em danos anuais aos pacientes com aproximadamente 25% desses erros considerados evitáveis (ASPEN *et al.*, 2007). De acordo com o Institute of Medicine, 7.000 mortes a cada ano são atribuídas a erros de medicação evitáveis (PHILLIPS *et al.*, 1993; LANCET e LONDON 1998).

No Brasil, o cenário dos EAMs não difere do mundial, sendo mais de 19 milhões de cidadãos hospitalizados em 2016, cerca de 1,3 milhões foram vítimas de ao menos um evento adverso ocasionando mais de 170.000 óbitos relacionados a esses eventos (COUTO *et al.*, 2017). A incidência de pacientes que apresentaram algum EAMs durante a hospitalização foi de 14%, sendo 26 por 1.000 admissões (ROQUE e MELO, 2012; SILVA e LIMA, 2017).

Dentro dos EAMs, encontram-se as Reações Adversas a Medicamentos (RAMs) e os Erros de Medicação (EMs), estes podem ocorrer nas diferentes etapas do processo de medicação, que inclui a prescrição, transcrição, preparação, distribuição, administração e monitoramento (AVERY *et al.*, 2013; KEERS *et al.*, 2014; MANIAS *et al.*, 2012; O'BRIEN *et al.*, 2017; ROSA e PERINI, 2003).

Durante a prescrição de um medicamento diversos erros podem ocorrer, estes podem ocorrer na redação da prescrição, como no processo de decisão terapêutica (DEAN *et al.*, 2000). Os erros associados à decisão terapêutica surgem de desvio não intencional de padrões de referência, que podem ser: conhecimento científico atual, práticas normalmente reconhecidas, especificações técnicas dos medicamentos e legislação sanitária.

O erro de prescrição pode estar relacionado à seleção do medicamento

(considerando-se as indicações, as contraindicações, as alergias, as características do paciente, as interações medicamentosas e outros fatores), a dose, a concentração, o esquema terapêutico, a forma farmacêutica, a via de administração, a duração do tratamento e orientações de utilização, assim como pela ausência de prescrição de um medicamento necessário para tratar uma doença já diagnosticada ou para impedir os incidentes com outros medicamentos (CONSELHO DA EUROPA, 2005).

Considerando que os medicamentos são os mais envolvidos em erros de medicação e prescrição, segundo o Institute for Safe Medication Practices (ISMP) existe um grupo de medicamentos chamados de potencialmente perigosos ou de alta vigilância (high alert medications) são considerados um dos medicamentos mais associados a um alto risco de danos graves se administrados incorretamente e são responsáveis pela maioria dos erros prejudiciais. Sendo cerca de 58% dos danos causados por medicamentos em hospitais são atribuídos a Medicamentos de Alta Vigilância, os erros associados a esses medicamentos podem não ocorrer em maior frequência, contudo, suas consequências tendem a ser mais graves, podendo ocasionar danos permanentes ou a morte (ISMP, 2019).

O Institute for Safe Medication Practices (ISMP) define e atualiza anualmente uma lista de todos os medicamentos classificados como de alto alerta, com foco especial em agonistas e antagonistas adrenérgicos, antiarrítmicos, drogas antitrombóticas, opióides, sedativos, concentrados eletrólitos, agentes quimioterápicos e nutrição parenteral (ISMP, 2019).

As recomendações para prevenção de EMs envolvendo MAVs são baseadas em três princípios: (1) reduzir a possibilidade de ocorrência de erros; (2) tornar os erros visíveis; e (3) minimizar as consequências dos erros. Tais princípios orientam o desenvolvimento de estratégias para redução de erros que englobam esses medicamentos e devem estar fundamentadas na simplificação e padronização de procedimentos. (ISMP, 2019).

Considerando os aspectos mencionados, o objetivo da presente revisão integrativa é identificar os principais erros de prescrição com medicamentos de alta vigilância (MAV's) em hospitais.

2 METODOLOGIA

Com vistas aos objetivos deste estudo, adotou-se a metodologia de revisão sistemática integrativa da literatura, que consiste em realizar uma análise ampla, reunindo estudos já realizados que possam contribuir para discussões sobre a temática estabelecida, possibilitando reflexões do problema estudado. Dessa forma, o presente estudo foi elaborado seguindo as seis etapas recomendadas para a elaboração de uma revisão integrativa de qualidade (MENDES, SILVEIRA e GALVÃO, 2008):

1. Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa;
2. Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão;
3. Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados;
4. Avaliação dos estudos incluídos;
5. Interpretação dos resultados;
6. Apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

A etapa de identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados foi realizada por dois pesquisadores independentes, de modo a garantir o rigor científico. Para a seleção dos artigos que integrariam a amostra, foi utilizada a bases de dados: Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES).

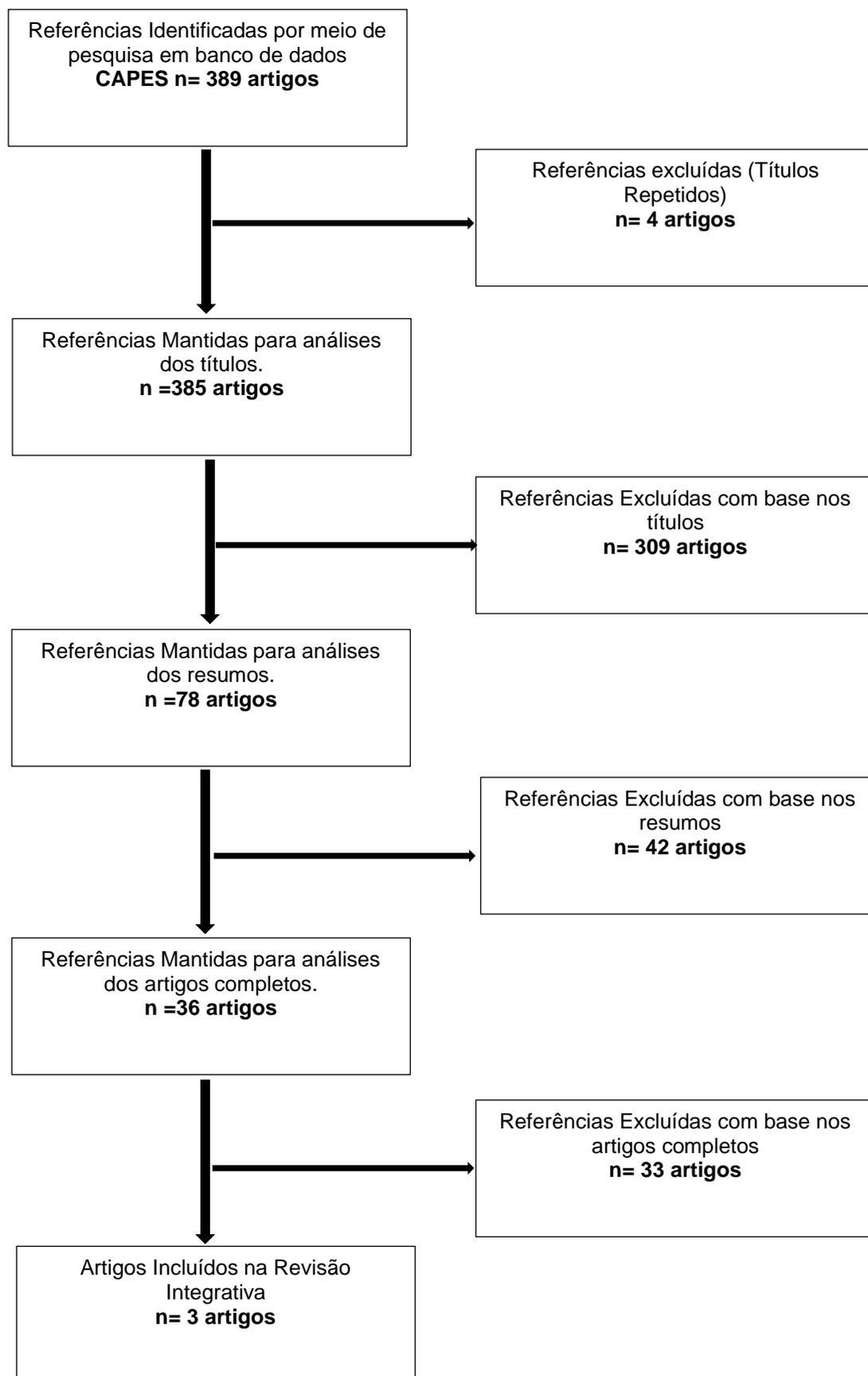
A seleção dos descritores a serem empregados na busca foi feita considerando a variedade de termos empregados como sinônimos no contexto brasileiro. Dessa forma, foram utilizados como descritores os termos: “Erros de prescrição” e “Erros de Medicação” e “Medicamentos de Alta Vigilância” ou em inglês “*Prescription Errors*” e “*Medication Errors*” e “High-alert Medication” no título.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos científicos publicados em língua inglesa ou portuguesa, na íntegra e disponibilizados online; artigos publicados entre os anos de 2015 e 2020, e que constasse os termos: “Erros de prescrição” e “Erros de Medicação” e “Medicamentos de Alta Vigilância” ou em inglês “*Prescription Errors*” e “*Medication Errors*” e “High-alert Medication” no título.

Os critérios de exclusão adotados foram: artigos científicos não publicados em língua inglesa ou portuguesa, artigos não disponibilizados na íntegra, foram excluídos revisões sistemáticas, metanálises, relato de caso, editoriais, resumos.

Para a etapa de seleção e categorização dos estudos, foi elaborada uma matriz de catalogação na qual foram organizados os dados referentes a cada estudo. Para a análise, foi feita a leitura na íntegra dos artigos e assim, foi elaborada uma matriz de síntese para apreciação qualitativa das informações contendo: ano de publicação, autores, título do estudo, objetivo, principais erros de prescrição, medicamentos de alta vigilância envolvido, os principais resultados encontrados em cada artigo selecionado. Os resultados e a discussão são apresentados de forma descritiva, por meio da exposição dos dados relativos às publicações e da análise de conteúdo desses materiais. O Fluxograma a seguir (Figura 1) representa como foram distribuídas as etapas de seleção e filtragem dos artigos.

Figura 1 - Fluxograma das etapas de busca e seleção dos artigos.



3 RESULTADOS

Inicialmente foram identificados 389 artigos potencialmente relevantes. A amostra incluiu quatro registros duplicados, que foram removidos. Após análise dos títulos e dos resumos, 36 textos completos foram avaliados quanto à elegibilidade. No total, três estudos foram incluídos nesta revisão integrativa.

Os estudos presentes nesta revisão integrativa foram realizados em unidades hospitalares. Dois artigos incluídos relataram erros de prescrição em unidades pediátricas e neonatal. Quanto ao ano de publicação, foram recuperados: 2 artigos referente ao ano de 2017 (66,6%), 1 artigo referente ao ano de 2020 (33,3%). Os principais achados referentes a cada um dos três artigos selecionados, conforme descritos na Figura 1, encontram-se no Quadro 1.

Quadro 1: Artigos selecionados.

ANO, Autores e país	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO	PRINCIPAIS ERROS DE PRESCRIÇÃO	MAVs ENVOLVIDOS	PRINCIPAIS RESULTADOS
Hermanspann T, Schoberer M, Robel-Tillig E, Härtel C, Goelz R, Orlikowsky T and Eisert A (2017)	Incidence and Severity of Prescribing Errors in Parenteral Nutrition for Pediatric Inpatients at a Neonatal and Pediatric Intensive Care Unit.	Determinar a incidência, o tipo e a gravidade dos erros em pedidos de Nutrição Parenteral pediátricos em nossa instituição, para explorar quais erros um farmacêutico clínico pode reduzir paralelamente a um sistema CPOE com o objetivo de otimizar a qualidade e segurança em nosso Nutrição Parenteral processo de prescrição.	Concentração do medicamento, erros de dosagem.	Gluconato de Cálcio, Cloreto de Potássio, Cloreto de Sódio, Glicose, NP.	A maioria dos erros foi atribuída à categoria "faixa de concentração" (n = 77 em 1.277 pedidos, taxa de erro de 6,0%; IC de 95% 4,7–7,3). A taxa de erro foi calculada em relação às ordens de medicamentos com gluconato de cálcio e para administração de veia periférica. Todas essas concentrações eram de cálcio acima de 0,4% em soluções destinadas à infusão venosa periférica. Ocorreram 14 erros de dosagem em 3.012 pedidos, resultando em uma taxa de erro de 0,46%; IC de 95% 0,22–0,71. A maioria dos erros de "dosagem" (n = 12) estava relacionada a dosagens erradas de vitaminas solúveis em água e oligoelementos na NP, a maioria dos quais teria levado a erros de menos de 10% de aumento da faixa aceita. Um erro teria levado a uma overdose de cloreto de potássio de 43%, outro teria causado uma overdose de cloreto de sódio de 26%. A terceira categoria de tipo de erro mais frequente foram os erros de "indicação" (n = 12 em 3.012 pedidos, taxa de erro de 0,40%; IC de 95% 0,17–0,62). Todos os erros teriam levado à omissão de um componente PN, embora esse componente fosse indicado. Seis (50%) erros resultaram da omissão de vitaminas solúveis em água, cinco (42%) erros da omissão de oligoelementos e um (8%) da omissão de gluconato de cálcio. Seis erros em 3.012 pedidos (0,20%; IC 95% 0,04–0,36) foram atribuídos à categoria de erro "escolha do medicamento". Em cinco desses casos, a concentração errada de glicose foi prescrita. O padrão para a preparação de NP é uma solução de glicose a 50%. O médico prescreveu a dose correta de glicose, mas escolheu a concentração errada (5% em vez de 50%). A ordem inadvertida de cloreto de sódio a 5,85% em vez de solução de cloreto de sódio a 20%, o padrão na composição de PN em farmácia, ocorreu uma vez.
Nydert P, Kumlien A, Norman M, Lindemalm S. (2020)	Cross-sectional study identifying high-alert substances in medication error reporting among Swedish paediatric inpatients	Os objetivos foram caracterizar os erros de medicação pediátrica e identificar a prevalência de substâncias de alto alerta conhecidas nesses erros.	Erro na dose.	Morfina, Vancomicina e Potássio.	Em um hospital universitário, a prevalência de todos os tipos de relatórios de incidentes com drogas foi de 1,7% entre todos os pacientes internados. Em nível nacional, houve 160 relatórios (2,5 por 10.000 pacientes) nos quais as três listas de alerta máximo foram encontradas em diferentes graus (17/35/47%). Morfina (n=12), vancomicina (n=11) e potássio (n=7) foram os mais frequentemente envolvidos. A via de administração mais comum foi a Intravenosa com (66%). Oitenta por cento dos relatórios referiam-se a pacientes com idade entre 0-6 anos e grupos de idade mais velhos, os quais relataram os eventos mais graves. Houveram vários tipos de erros, onde quatro tipos ocorreram com maior frequência do que os outros: dose errada (31,9%, onde 2/3 sendo prescrito), concentração errada (25,0%, onde 3/4 em dispensação), mistura de medicamento errado (11,3%, devido à dispensação e administração) e taxa de infusão errada (8,1%, apenas devido à administração). Outros eventos graves como omissão, técnica errada e erros de monitoramento foram superrepresentados diante todos os relatos.

ANO, Autores e país	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO	PRINCIPAIS ERROS DE PRESCRIÇÃO	MAVs ENVOLVIDOS	PRINCIPAIS RESULTADOS
Cabilan CJ, Hughes JA, Shannon C. (2017)	The use of a contextual, modal and psychological classification of medication errors in the emergency department: a retrospective descriptive study.(Report)	Descrever a classificação contextual, modal e psicológica dos erros de medicação no pronto-socorro para conhecer os fatores associados aos erros de medicação relatados.	Dose, Medicação, Administração e Paciente errado.	narcóticos e sedativos, anticoagulantes, insulina, potássio e outros eletrólitos.	Um total de 497 erros de medicação foram relatados entre 2010 e 2015, mas apenas 405 foram classificados como erros verdadeiros. Mais da metade do total de erros ocorreu na área de cuidados agudos (56%), seguido pela unidade de curta permanência (21,2%), salas de reanimação (10,6%), atendimento ambulatorial (6,9%), saúde mental (3%), e outros (2%). Medicamentos de alto alerta estiveram envolvidos em 235 erros: narcóticos e sedativos (n = 74), antibióticos (n = 50), anticoagulantes (n = 36), insulina (n = 35), potássio e outros eletrólitos (n = 19), bombas de infusão (n = 18) e imunossupressores (n = 3). Muitos dos erros de medicação ocorreram durante a administração de medicamentos (62,7%), na prescrição (10,1%) e em ambas as etapas (18,5%), onde erros de prescrição levaram a erro de administração. Os cinco principais problemas de erros de prescrição foram: dose errada (31,7%), medicamento errado (14,6%), paciente errado (14,6%), omissão (12,2%) e erro de documentação (7,3%). Durante a administração de medicamentos, dose errada (27,2%), omissão (23,2%), medicamento errado (13,4%), administrado mas não assinado (7,1%) e horários errados (6,3%) foram os cinco problemas mais frequentes. Para erros que ocorreram na prescrição e administração, dose errada (35,1%), medicação errada (25,7%) e dar medicamentos apesar de alergia conhecida (16,2%) foram os problemas mais comuns

4 DISCUSSÃO

Nesta revisão, os estudos encontrados foram em ambientes hospitalares e críticos sendo dois dos estudos realizados em unidades de pediatria e neonatologia e um em unidades de urgência e emergência.

Nos estudos realizados em pediatria e neonatologia observou-se que esses ambientes apresentam uma maior incidência de erros de medicação devido ao grupo de pacientes (OLIVEIRA, 2005). A probabilidade de ocorrência de erros que possam provocar eventos adversos é maior em crianças hospitalizadas do que em adultos (KAUSHAL *et al.*, 2001; CONROY *et al.*, 2007; SULLIVAN *et al.*, 2004).

A maior vulnerabilidade à ocorrência de erros de medicação em pediatria deve-se a vários fatores: suas características fisiológicas, a alta complexidade devido a variação na massa corporal, que exigem doses calculadas e individuais de acordo com a idade e peso de cada paciente, além do uso frequente de medicamentos off-label, imaturidade hepática e renal (CASS, 2016).

Estudos confirmam que os erros relacionados as terapias medicamentosas em pacientes neonatos sofrem um maior risco devido à especificidade do grupo, uma vez que admitidos em unidades de terapia intensiva, onde são sujeitos a procedimento diagnóstico-terapêutico invasivo e não invasivo e por receberem vários medicamentos para sua recuperação e sobrevivência (SLONIM *et al.*, 2003).

Um estudo realizado em uma UTIN nos Estados Unidos da América (EUA) apontou incidentes em 74% dos pacientes internados, no Brasil em Recife um estudo foi realizado e 84% dos recém-nascidos internados na UTIN apresentaram eventos adversos (SHAREK *et al.*, 2006; VENTURA, 2009).

Ainda se tratando do local de estudo dos artigos encontrados na revisão, o estudo de Cabilan, Hughes e Shannon (2017), foram relatados que os erros aconteceram em unidades de curta permanência e salas de reanimação, nesses ambientes o atendimento é rápido, com o intuito de restabelecer os parâmetros vitais do paciente com risco de morte sendo esses serviços de urgência propícios aos erros devido à alta rotatividade de pacientes, urgência no atendimento e uso de medicamentos de alta vigilância, por exemplo, narcóticos, anticoagulantes (KONDER *et al.*, 2015; PETH, 2003).

Uma alta frequência de erros de medicação, com estimativas variando de 4% a 14% até 39% são observados em ambientes pediátricos de emergência (LEAPE *et*

al., 1991; CROSKERRY *et al.*, 2004). Além disso, aproximadamente 3% de todos os eventos adversos relacionados ao hospital ocorrem no pronto socorro (SCHENKEL, 2000). A origem desses eventos pode ser em decorrência de diversos fatores como: superlotação, ausência de dupla checagem na distribuição de medicamentos, ambiente crítico e emergente dos cuidados prestados entre outros (MEIER *et al.*, 2015).

A prescrição de medicamentos é o início de uma cadeia de ações que leva o medicamento até o paciente (INOCENTI *et al.*, 2006). Em uma revisão realizada por Krzyzaniak, Bajorek (2016), 58 artigos foram analisados e observou-se que os erros de prescrição em pacientes neonatos foi em torno de 14 –74%, em pacientes idosos os erros na fase de prescrição variaram de 1,6 – 46%, em pacientes adultos 56 - 72,5% e em pacientes pediátricos os erros de prescrição representaram de 10 a 74% do total de relatórios de erros.

Nos três artigos abordados em nossa revisão integrativa foram relatados os seguintes erros: erro de dosagem, erro na concentração do medicamento, erros de administração e paciente errado.

A categoria “erro de dosagem” presente em todos os artigos da nossa revisão integrativa foi o mais evidente assim como foi possível observar no estudo de Jain *et al.* (2009), que relatou dentro dos erros de prescrição 42% foram de dosagem e estavam relacionados a sobredoses ou subdose. Folli *et al.* (1987), num período de 6 meses, em dois hospitais pediátricos da Califórnia, evidenciou que dos erros cometidos, 80% estavam relacionados a dosagens inadequadas, tendo como principais drogas prescritas erroneamente os antimicrobianos, a teofilina, analgésicos, eletrólitos, fluidos intravasculares e nutrição parenteral.

Destaca-se ainda que erros de dosagem acabam gerando erros de administração uma vez que existe inconformidades na prescrição provavelmente ocorrerá inconsistência na administração dos medicamentos. (ROCHA *et al.*, 2015). Outro ponto importante a ser refletido é a via de administração dos medicamentos uma vez que se administrados em via intravenosa, a dose estará disponível na corrente sanguínea do paciente em sua totalidade podendo ocorrer um dano maior ao paciente (MANGILLI *et al.*, 2017). Ainda tratando-se sobre os erros encontrados na nossa revisão integrativa o erro de concentração foi evidenciado nos estudos realizados em ambientes neonatais e pediátricos, possivelmente tal fato ocorra devido ao ambiente de unidade de terapia neonatal apresentar características específicas

que devem ser levadas em consideração, como também a falta de informações publicadas sobre dosagem, farmacocinética, segurança, eficácia e uso clínico de drogas na população neonatal frequentemente leva ao uso de medicamentos off-label ou não licenciados (ANTONUCCI *et al.*, 2012).

Dentre os artigos abordados na nossa revisão integrativa os medicamentos de alta vigilância mais presentes foram: agonistas e antagonistas adrenérgicos, antiarrítmicos, drogas antitrombóticas, opióides sedativos, eletrólitos concentrados, insulina, antibióticos, agentes quimioterápicos e nutrição parenteral, esses medicamentos estão presentes na lista de medicamentos de alta vigilância revisada anualmente do ISMP que descreve-os como medicamentos que representam um risco elevado de danos ao paciente quando usados erroneamente (ISMP, 2017).

O ISMP apresenta a nutrição parenteral como um medicamento de alta vigilância devido ao alto potencial de dano ao paciente resultante de erros de medicação, a nutrição parenteral é uma formulação complexa composta por até 50 substâncias ativas, sendo considerada um componente vital e benéfico na terapia de diversos pacientes, de todas as idades e realizada em diversos locais incluído ambiente hospitalar, domiciliar e ambulatorial, porém apresenta riscos. (ISMP, 2012, HOWARD *et al.*, 1995).

Os riscos associados ao uso de nutrição parenteral vão desde o mal posicionamento de cateteres de intravenosos central ou periférico, ruptura e infecção do cateter, como também danos aos tecidos devido a hiperosmolaridade da nutrição parenteral, problemas na formulação como precipitação do cálcio entre outros, sendo um processo complexo e sujeito a erros (KRZYZANIAK *et al.*, 2016). Outros erros de prescrição incluem exceder o superior limite de osmolaridade quando a nutrição parenteral é fornecida por uma veia periférica e não consegue otimizar o cálcio e concentrações de fosfato (COMMITTEE ON NUTRITION, 2004).

Em dois dos artigos que compuseram a revisão integrativa os eletrólitos concentrados como cloreto de sódio, cloreto de potássio, gliconato de cálcio foram os mais envolvidos em erros de prescrição principalmente em erros de concentração, em um estudo realizado em uma emergência pediátrica na Philadelphia observou que os principais erros estão relacionados a prescrições de volumes de hidratações venosas e de concentrações de eletrólitos (SELBST *et al.*, 1999).

Nos Estados Unidos, Canadá e Reino Unido um dos medicamentos mais associados a erros de medicação tem sido o cloreto de potássio parenteral,

provocando acidentes fatais nos pacientes. Devido a semelhança das ampolas de cloreto de potássio concentrado, com cloreto de sódio e água para injeção, sendo assim classificado como medicamento de alto risco (CASSIANI, 2005; STEPHENSON, 2005).

De acordo com o ISMP são estabelecidas algumas recomendações para prevenção de erros envolvendo os MAV's tendo como estratégia a identificação com o uso de etiquetas de alerta, evitando possíveis trocas de ampolas e como exemplo o cloreto de potássio, identificando sua diluição antes da administração, evitando um possível erro (ISMP, 2019).

Outro medicamento de alta vigilância envolvido em erros de medicação foi a insulina, no estudo de CABILAN, HUGHES e SHANNON (2017) dos 235 erros com medicamentos de alta vigilância em uma unidade hospitalar 35 deles foram com a insulina. A insulina é utilizada em muitos pacientes durante sua permanência hospitalar e está entre os cinco medicamentos que mais causam danos a pacientes adultos e pediátricos (RIDGE, 2007; MANZANARES *et al.*, 2010). Por sua margem terapêutica estreita, uma dose excessiva pode levar à hipoglicemia, encefalopatia irreversível, edema pulmonar, danos hepáticos, coma hipoglicêmico e morte já uma subdose pode resultar em hiperglicemia, que, por sua vez, pode resultar em cetoacidose (SWEETMAN, 2012; ISMP, 2003; RUSSEL *et al.*, 2009).

Dentre os resultados apresentados nesta revisão, outros medicamentos de alta vigilância foram apresentados como antibióticos, opioides, sedativos e anticoagulantes, esses medicamentos estão contemplados como alvo de ações prioritárias, da OMS no Desafio Global de Segurança do Paciente “Medicação sem danos” (em inglês, “Medication without harm”), lançado em 2017. A OMS propôs o acrônimo “A PINCH” que, além de listar medicamentos potencialmente perigosos frequentemente envolvidos em erros de medicação graves no mundo, inclui os antimicrobianos. (SHEIKH *et al.*, 2017; ISMP, 2015).

5 CONCLUSÃO

Nossa revisão possibilitou identificar os erros ocorridos na fase da prescrição hospitalar envolvendo MAV's, devido aos danos que esses medicamentos podem trazer ao paciente. Observamos que a grande dificuldade foi a escassez de estudos

sobre o tema, espera-se que nossa revisão ofereça dados de apoio para que outros estudos sejam realizados, a fim de que se possa diminuir os eventos adversos causados por esses erros.

REFERÊNCIAS

ANTONUCCI, R.; PORCELLA, A. **Current pharmacotherapy in the newborn.** Research and Reports in Neonatology, v. 2, p. 85-94, 2012.

ASPDEN, P.; WOLCOTT, J.; BOOTMAN, J. L.; CRONENWETT, L. R. **Committee on identifying and preventing medication errors.** 544 p. Institute of Medicine. Washington, 2007.

AVERY, A. J.; GHALEB, M.; BARBER, N. FRANKLIN, B D.; ARMSTRONG, S. J.; SERUMAGA, B.; DHILON, S.; FREYER, A.; HOWARD, R.; TALABI, O.; MEHTA, R. L. **The prevalence and nature of prescribing and monitoring errors in English general practice: a retrospective case note review.** British Journal of General Practice, v. 63, n. 613, p. 543 - 553, 2013.

CANO, F. G.; ROZENFELD, S. **Adverse drug events in hospitals: a systematic review.** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 360 - 372, 2009.

CASS, H. **Reducing pediatric medication error through quality improvement networks; where evidence meets pragmatism.** Arch Dis Child Published Online First, 2016.

CASSIANI, S. H. B. **A segurança do paciente e o paradoxo no uso de medicamentos.** Revista Brasileira de Enfermagem, v. 58, n. 1, p. 95 – 99, 2005.

COMMITTEE OF EXPERTS ON MANAGEMENT OF SAFETY AND QUALITY IN HEALTH CARE: **Expert Group on Safe Medication Practices. Glossary of terms related to patient and medication safety.** Disponível em: http://www.who.int/patientsafety/highlights/COE_patient_and_medication_safety_gl.pdf >. Acessado em 22 de outubro de 2020.

COMMITTEE ON NUTRITION. **Pediatric Nutrition Handbook.** American Academy of Pediatrics, 5 ed., p. 369 – 389, 2004.

CONROY, S.; SWEIS, D.; PLANNER, C.; YEUNG. V.; COLLIER. J.; HAINES. L.; WONG, I. C. K. **Interventions to Reduce Dosing Errors in Children: Systematic Review of Literature.** Drug Safety, v. 30, n. 12, p. 1111 – 1125, 2007.

CONSELHO DA EUROPA. (2005). **Committee of experts on management of safety and quality in health care (SP-SQS) - Expert Group on safe medication practices - Glossary of terms related to patient and medication safety.** Disponível em:<<http://www.bvs.org.ar/pdf/seguridadpaciente.pdf>>. Acessado em 15 de outubro de 2020.

COUTO, R. C.; PEDROSA, T. M. G.; ROBERTO, B. A. D.; DAIBERT, P. B.; ABREU,

A. C. C.; LEÃO, M. L. **Anuário Da Segurança Assistencial Hospitalar no Brasil**. Belo Horizonte, 2017.

CROSKERRY, P.; SHAPIRO, M.; CAMPBELL, S., et al. **Profiles in patient safety: medication errors in the emergency department**. *Academic Emergency Medicine*, v. 11, n. 3, p. 289 – 299, 2004.

DEAN, B.; BARBER, N.; SCHACHTER, M. **What is prescribing error?** *International Journal for Quality in Health Care*, v. 9, p. 232 – 237, 2000.

FOLLI, H.; POOLE, R.; BENITZ, W.; RUSSO, J. **Medication Error prevention by clinical pharmacists in two children's hospitals**. *Pediatrics*, v. 79, p. 718 – 722, 1987.

HOWARD, L.; AMENT, M.; FLEMING, C. R.; SHIKE, M.; STEIGER, E. **Current use and clinical outcome of home parenteral and enteral nutrition therapies in the**

INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICE CANADA. **Insulin error**. *ISMP Canada Safety Bulletin*, v. 3, n. 4, 2003.

INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICES (2012). **ISMP's list of high-alert medication**. Disponível em: <<http://www.ismp.org/Tools/highalertmedications.pdf>>. Acessado em 15 de outubro de 2020.

INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICES (2017). **ISMP High-Alert Medications**. Disponível em: <<http://www.ismp.org/Tools/highalertmedications.pdf>>. Acessado em 16 de outubro de 2020.

INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICES (2018). **High-Alert Medication Survey Results Lead to Several Changes for 2018**. Disponível em: <<https://www.ismp.org/resources/high-alert-medication-survey-results-lead-several-changes-2018>>. Acessado em 29 de setembro de 2020.

INSTITUTO PARA PRÁTICAS SEGURAS NO USO DE MEDICAMENTOS. **Medicamentos potencialmente perigosos de uso hospitalar e ambulatorial**. *Boletim ISMP Brasil*, v. 5, n. 3, p. 1 – 8, 2015.

ISMP (2017). **Uso Seguro de Medicamentos é o tema do Desafio Global de Segurança do Paciente 2017 da OMS**. Disponível em: <<https://www.ismp-brasil.org/site/noticia/uso-seguro-de-medicamentos-medication-without-harm-e-o-tema-do-desafio-global-de-seguranca-do-paciente-2017-da-oms/>>. Acessado em 22 de novembro de 2020.

JAIN, S.; BASU, S.; PARMAR, V. **Medication errors in neonates admitted in intensive care unit and emergency department**. *Indian Journal of Medical Sciences*, v. 63, n. 4, p. 145 - 151, 2009.

KAUSHAL, R.; BATES, D.W.; LANDRIGAN, C.; MCKENNA, K. J.; CLAPP, M. D.; FREDERICO, F.; GOLDMANN, D. A. **Medication Errors and Adverse Drug Events in Pediatric Inpatients**. *JAMA*, v. 285, n. 16, p. 2114 – 2120, 2001.

KEERS, R. N.; WILLIAMS, S. D.; COOKE, J.; WALSH, T.; ASHCROFT, D. M. **Impact**

of interventions designed to reduce medication administration errors in hospitals: a systematic review. Drug Safety, v. 37, n. 5, p. 317 - 332, 2014.

KONDER, M. T.; O'DWYER, G. **The emergency care units in the National Policy for Emergency.** Physis, v. 25, n. 2, p. 525 – 545, 2015.

KRZYZANIAK, N.; BAJOREK, B. **Segurança de medicamentos na assistência neonatal: uma revisão dos erros de medicação em neonatos.** Therapeutic Advances in Drug Safety, v. 7, n. 3, p. 102 - 119, 2016.

LEAPE, L. L.; BRENNAN, T. A.; LAIRD, N., LAWTHERS, A. G.; LOCALIO, A. R.; BARNES, B. A.; HEBERT, L.; NEWHOUSE, J. P.; WEILER, P. C.; HIATT, H. **The nature of adverse events in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II.** New England Journal of Medicine, v. 324, n. 6, p. 377 – 384, 1991.

MANGILLI, D.; ASSUNÇÃO, M.; ZANINI, M.; DAGOSTIN, V.; SORATTO, M. **Atuação ética do enfermeiro frente aos erros de medicação.** Enfermagem em Foco, v. 8, n. 1, p. 62 – 66, 2017.

MANIAS, E.; WILLIAMS, A.; LIEW, D. **Interventions to reduce medication errors in adult intensive care: a systematic review.** British Journal of Clinical Pharmacology, v. 74, n. 3, p. 411 - 423, 2012.

MANZANARES, W.; ARAMENDI, I. **Hiperglucemia de estrés y su control con insulina en el paciente crítico: evidencia actual.** Medicina Intensiva, v. 34, n. 4, p. 273 – 281, 2010.

MEIER, F.; MAAS, R.; SONST, A.; PATAPOVAS, A.; MÜLLER, F.; PLANK-KIEGELE, B.; PFISTERMEISTER, B.; SCHOFFSKI, O.; BURKLE, T.; DORMANN, H. **Adverse drug events in patients admitted to an emergency department: an analysis of direct costs.** Pharmacoepidemiology and Drug Safety, v. 24, n. 2, p. 176 – 186, 2015.

MENDES, K.; DAL, S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVAO, C. M. **Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem.** Texto & contexto – Enfermagem, v. 17, n. 4, p. 758 – 764, 2008.

MIASSO, A. I.; GROU, C. R.; CASSIANI, S. H. D. B.; SILVA, A. E. B. C.; FAKIH, F. T. **Erros de medicação: tipos, fatores causais e providências tomadas em quatro hospitais brasileiros.** Revista Da Escola de Enfermagem Da USP, v. 40, n. 4, p. 524 – 532, 2006.

O'BRIEN, H.; KIELY, F.; CARMICHAEL, A. **Doctor-Related Medication Safety Incidents on a Specialist Palliative Medicine Inpatient Unit: A Retrospective Analysis of Three Years of Voluntary Reporting.** Journal of Pain & Palliative Care Pharmacotherapy, v. 31, n. 2, p. 105 - 112, 2017.

OLIVEIRA, R. C.; CAMARGO, A. E. B.; CASSIANI, S. H. B. **Strategies to prevent medication errors at Emergency.** Revista Brasileira de Enfermagem, v. 58, n. 4, p. 39 – 44, 2005.

PETH, H. A. **Medication errors in the emergency department: a systems approach to minimizing risk.** Emergency Medicine Clinics of North America, v. 21, n. 1, p. 141

-158, 2003.

PHILLIPS, D. P.; CHRISTENFELD, N.; GLYNN, L. M. **Increase in US medication-error deaths between 1983 and 1993.** Lancet, v. 351, n. 9103, p. 643 – 644, 1998.

RIDGE, R. A. **Boosting insulin safety.** Nursing, v. 37, n. 2, p. 14 – 15, 2007.

ROCHA, F. S. R.; ALMEIDA, C. L.; TORRES, M. R.; GONÇALVES, R. P. F. **Tipos e causas de erros no processo de medicação e sua importância para enfermagem.** Unimontes Científica, v. 17, n. 1, p. 76 – 86, 2015.

ROQUE, K. E.; MELO, E. C. P. **Avaliação dos eventos adversos a medicamentos no contexto hospitalar.** Escola Anna Nery Revista de Enfermagem, v. 16, n. 1, p. 121 - 127, 2012.

ROSA, M. B.; PERINI, E. **Erros de medicação: quem foi.** Revista da Associação Médica Brasileira, v. 49, n. 3, p. 335 - 41, 2003.

RUSSEL, K. S.; STEVENS, J. R.; STERN, T. A. **Insulin overdose among patients with diabetes: a readily available means of suicide.** Journal of Clinical Psychiatry, v. 11, n. 5, p. 258 – 262, 2009.

SCHENKEL, S. **Promoting patient safety and preventing medical error in emergency departments.** Academic Emergency Medicine, v. 7, n. 11, p. 1204 – 1222, 2007.

SELBST, S. M.; FEIN, J. A.; OSTERHOUDT, K.; HO, W. **Medication errors in a pediatric emergency department.** Pediatric Emergency Care, v. 15, n. 1, p.1 – 4, 1999.

SHAREK, P. J.; HORBAR, J. D.; MASON, W.; BISARYA, H.; THURM, C. W.; SURESH, G.; GRAY, J. E.; EDWARDS, W. H.; GOLDMANN, D.; CLASSEN, D. **Adverse events in the neonatal intensive care unit: development, testing, and findings of an NICU-focused trigger tool to identify harm in North American NICUs.** Pediatrics, v. 118, n. 4, p. 1332 -1340, 2006.

SHEIKH, A.; DHINGRA-KUMA, R. N.; KELLEY, E.; KIENY, M. P.; DONALDSON, L. J. **The third global patient safety challenge: tackling medication-related harm** Bulletin of the World Health Organization, v. 95, p. 546 – 546, 2017.

SILVA, Y. O. M.; LIMA, M. G. **Incidência de internações por eventos adversos a medicamentos em Minas Gerais.** Scientia Medica, v. 27, n. 1, p. 1 – 6, 2017.

SLONIM, A. D.; LAFLEUR, B. J.; AHMED, W.; JOSEPH, J. G. **Erros médicos relatados em hospitais em crianças.** Jornal de Pediatria, v. 111, n. 2, p. 617 – 621, 2003.

STEPHENSON, T. **The national Patient Safety Agency.** Archives of Disease in Childhood, v. 90, p. 226 – 228, 2005.

SULLIVAN, J. E.; BUCHINO, J. J. **Medication Errors in Pediatrics - The Octopus Evading Defeat.** Journal of Surgical Oncology, v. 88, p. 182 -188, 2004.

SWEETMAN, S (2012). **The Complete Drug Reference**. Pharmaceutical Press (Electronic version), Greenwood Village, Colorado. Disponível em: <<http://www.thomsonhc.com>>. Acessado em 10 de novembro de 2020.

United States. *Gastroenterology*, v. 109, n. 2, p. 355 – 365, 1995.

VENTURA, C. M. U. **Eventos Adversos em Recém-Nascidos Admitidos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira-Imip**. Dissertação de mestrado. Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, Recife, 2009.

VRIES, E. N.; RAMRATTAN, M. A.; SMORENBURG, S. M.; GOUMA, D. J.; BOERMEEESTER, M. A. **The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review**. *Quality and Safety in Health Care*, v. 17, p. 216 - 223, 2008.

ANEXO A – Normas do caderno de graduação da Universidade Tiradentes

O projeto seguiu as normas dos cadernos de graduação da Universidade Tiradentes.

Quantidade de autores: só serão aceitos artigos com no máximo 5 autores.

Artigo original: trabalho de pesquisa com resultados inéditos e que agreguem valor à publicação. Limitado com no mínimo 8 páginas e no máximo 15 páginas.

Sua estrutura deve conter:

- **Introdução:** deve ser breve, definir o problema estudado, destacando a sua importância e as lacunas do conhecimento. NBR 6022:200.
- **Método:** os métodos empregados, a população estudada, a fonte de dados e os critérios de seleção devem ser descritos de forma objetiva e completa. Inserir o número do protocolo de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e informar que a pesquisa foi conduzida de acordo com os padrões éticos exigidos.
- **Resultados:** devem ser apresentados de forma clara e objetiva, descrevendo somente os dados encontrados sem interpretações ou comentários, podendo para maior facilidade de compreensão serem acompanhados por tabelas, quadros e figuras. O texto deve complementar e não repetir o que está descrito nas ilustrações.
- **Discussão:** deve restringir-se aos dados obtidos e aos resultados alcançados, enfatizando os novos e importantes aspectos observados no estudo e discutindo as concordâncias e divergências com outras pesquisas já publicadas.
- **Conclusão:** deve corresponder aos objetivos ou hipóteses do estudo, fundamentada nos resultados e discussão, coerente com o título, proposição e método.
- **Estudo teórico:** análise de estudos teóricos, levando ao questionamento de modelos existentes e à elaboração de hipóteses para futuras pesquisas. Limitado a 15 páginas. Cerca de no máximo 36.000 caracteres com espaço.

Forma e preparação de manuscritos

Os textos enviados em Língua Portuguesa devem estar escritos conforme o Novo Acordo Ortográfico que passou a vigorar em janeiro de 2009. Tamanho A4, com espaço entrelinhas de 1,5cm, fonte arial, tamanho 12, e as margens: superior e esquerda 3cm, margens inferior e direita 2cm. O arquivo da submissão deve estar no formato Microsoft Word (.doc).

Página de identificação: deve conter o *título do artigo* (máximo de 16 palavras) em português, inglês e espanhol, sem abreviaturas e siglas; *nome (s) do (s) autor (es)*, indicando no rodapé da página a função que exerce (m), a instituição a qual pertence (m), títulos e formação profissional, endereço (cidade, estado e país) para troca de correspondência, incluindo e-mail, de preferência institucional, e telefone. Se o artigo for baseado em tese ou dissertação, indicar o título, o nome da instituição e o ano de defesa.

- Citações NBR 10520:2002 - Sistema autor-data – Neste sistema, a indicação da fonte é feita: a) pelo sobrenome de cada autor ou pelo nome de cada entidade responsável até o primeiro sinal de pontuação, seguido (s) da data de publicação do documento e da (s) página (s) da citação, no caso de citação direta, separados por vírgula e entre parênteses;
- Notas de rodapé – deverão ser evitadas e usadas quando extremamente necessárias. Deverão ser indicados por ordem numérica;
- Depoimentos - frases ou parágrafos ditos pelos sujeitos da pesquisa deverão seguir a mesma regra de citações, quanto a aspas e recuo (4 cm além das margens), utilizando o sistema autor data;
- Ilustrações - as tabelas, quadros e figuras devem ter um título breve, serem numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na ordem em que forem inseridas no texto, sendo limitadas a cinco no conjunto. Exceto tabelas e quadros, todas as ilustrações devem ser designadas como figuras. As tabelas devem incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas, não utilizar traços internos horizontais ou verticais, estas devem seguir os procedimentos do IBGE. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé das tabelas e não no cabeçalho ou título. Quando a tabela ou figura forem extraídas de outro trabalho, a fonte original deve ser mencionada. Devem

estar em resolução de 300 dpi, colorida, em formato digital (jpg) e deverão ser postadas no portal da revista como documento complementar.

- Tabelas - em resolução superior a 300 dpi, colorida, em formato digital (jpg) e deverão ser postadas no portal da revista como documento complementar.
- Figuras (fotos, desenhos, gráficos etc.) - serão publicadas sem identificação dos sujeitos, a menos que acompanhadas de permissão por escrito de divulgação para fins científicos. As figuras não devem repetir dados já descritos em tabelas. Devem estar em resolução de 300 dpi, colorida, em formato digital (jpg) e deverão ser postadas no portal da revista como documento complementar.
- Apêndices e anexos - Devem ser evitados.
- Agradecimentos - contribuições de pessoas que prestaram colaboração intelectual ao trabalho como assessoria científica, revisão crítica da pesquisa, coleta de dados entre outras, mas que não preencham os requisitos para participar de autoria, devem constar dos "Agradecimentos", no final do trabalho, desde que haja permissão expressa dos nomeados. Também poderão ser mencionadas, as instituições que deram apoio, assistência técnica e outros auxílios.
- Errata: após a publicação do artigo, se os autores identificarem a necessidade de errata, deverão enviá-la ao Editor da revista, por email.

Resumo: deve ser apresentado em português (resumo), inglês (*abstract*), com até 250 palavras, explicitando o objetivo da pesquisa, método, resultados e conclusões, com base na Norma NBR 6028.

Palavras-chave: devem ser indicados de três a seis palavras-chave que permitam identificar o assunto do trabalho, acompanhando o idioma dos resumos: português (Descritores), inglês (Descriptors), espanhol (Descriptores) e francês (Mots- Clés), extraídos dos vocabulários adotados. No caso dos Descritores em Ciências da Saúde, utilizar o DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), elaborado pela BIREME e/ou (MeSH) Medical Subject Headings, elaborado pela NLM (National Library of Medicine).

Referências: As referências dos documentos impressos e eletrônicos devem ser normalizadas de acordo com as Normas da ABNT 6023/2002 e para área de saúde. Recomenda-se que o número de referências não ultrapasse a 20. Sugere-se incluir

aquelas estritamente pertinentes à problemática abordada e evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores.