



e-ISSN 2446-8118

93

## A GRAVIDADE DAS LESÕES E REGIÕES CORPORAIS EM CRIANÇAS VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO: REVISÃO SISTEMÁTICA<sup>1</sup>

SEVERITY OF INJURIES AND THE MOST AFFECTED BODY REGIONS IN CHILDREN VICTIMS OF TRAFFIC ACCIDENTS: SYSTEMATIC REVIEW

LA GRAVEDAD DE LAS LESIONES Y REGIONES CORPORALES EN NIÑOS VÍCTIMAS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Camila Patricia Rauber Lisboa<sup>2</sup>

Yasmin Robe Isquierdo<sup>3</sup>

Franciele Foschiera Camboin<sup>4</sup>

Márcia Rosângela Buzanello Azevedo<sup>5</sup>

**RESUMO: Objetivo:** Buscar sistematicamente na literatura estudos que descreveram a gravidade das lesões e regiões corporais mais atingidas nas crianças, com idade entre 0 e 12 anos incompletos, vítimas de acidentes de trânsito. **Método:** Revisão sistemática onde foram consultadas as bases de dados indexadas: PubMed, Scopus, Web of Science, Lilacs, Embase, Cochrane, CINAHL e na literatura cinzenta: Google scholar e Open Grey. **Resultados:** A localização predominantemente das lesões foi a cabeça, seguido dos membros superiores, tórax, peito, pele e extremidades inferiores. A gravidade das lesões é influenciada por fatores como o local da criança no momento do acidente e o uso de maneira adequada do sistema de retenção. **Conclusão:** O uso adequado do sistema de retenção de acordo com o peso e idade seguindo sempre as recomendações dos fabricantes e às normas de trânsito vigente são medidas protetivas que podem evitar danos as crianças de 0 a 12 anos incompletos vítimas de acidentes de trânsito.

**DESCRIPTORES:** Criança; Acidentes de trânsito; Revisão sistemática.

**ABSTRACT: Objective:** Was to systematically search the literature for studies that described the severity of injuries and the most affected body regions in children aged 0 to 12 years who were victims of traffic accidents. **Method:** Systematic review where the indexed databases were consulted: PubMed, Scopus, Web of Science, Lilacs, Embase, Cochrane, CINAHL and in the grey literature: Google scholar and Open Grey. **Results:** That the predominant location of injuries was the head, followed by the upper limbs, chest, skin and lower extremities. The severity of injuries is influenced by factors such as the location of the child at the time of the accident and the proper use of the restraint system. **Conclusion:** The proper use of the restraint system according to weight and age, always following the manufacturers' recommendations and current traffic regulations are protective measures that can prevent harm to children aged 0 to 12 years who were victims of traffic accidents.

**DESCRIPTORS:** Child; Accidents; Traffic; Systematic Review.

<sup>1</sup> Apresentado no 8º Encontro Anual de Iniciação Científica Tecnológica e Inovação (EAICT), no ano de 2022.

<sup>2</sup> Graduanda em enfermagem pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), campus Cascavel/PR.

<sup>3</sup> Graduanda em enfermagem pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), campus Cascavel/PR.

<sup>4</sup> Docente do curso de enfermagem da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), campus Cascavel/PR.

<sup>5</sup> Docente do curso de fisioterapia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), campus Cascavel/PR.

**RESUMEN: Objetivo:** Buscar sistemáticamente en la literatura estudios que describan la gravedad de las lesiones y regiones corporales más afectadas en los niños, con edades entre 0 y 12 años incompletos, víctimas de accidentes de tránsito. **Método:** Revisión sistemática, en la cual fueron consultadas las bases de datos indexadas: PubMed, Scopus, Web of Science, Lilacs, Embase, Cochrane, CINAHL y en la literatura gris: Google scholar y Open Grey. **Resultados:** La localización predominantemente de las lesiones fue la cabeza, seguido de los miembros superiores, tórax, pecho, piel y extremidades inferiores. La gravedad de las lesiones es influenciada por factores como el lugar en dónde se encontraba el niño en el momento del accidente y el uso de manera adecuada del sistema de retención. **Conclusión:** El uso adecuado del sistema de retención de acuerdo con el peso y la edad siguiendo siempre las recomendaciones de los fabricantes y las normas de tránsito vigentes, son medidas protectoras que pueden evitar daños a los niños de 0 a 12 años incompletos víctimas de accidentes de tránsito.

**DESCRIPTORES:** Niño; Accidentes de tránsito; Revisión sistemática.

## INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito (AT) infantis advêm da negligência às ações de saúde e bem-estar a criança, bem como das ações ou omissões humanas que seriam passíveis de prevenção<sup>1</sup>. A mortalidade de crianças por acidentes de trânsito é mundialmente a principal causa de óbitos na população infanto-juvenil, atingindo letalmente mais de 500 crianças por dia em rodovias e deixando outros milhares com lesões<sup>2</sup>. Assim, os AT geram efeitos nocivos que vão de sequelas físicas a problemas sociais, que podem ser controlados e evitados por meio de medidas de prevenção e promoção, impõe-se como um fator preponderante para o enfrentamento desta problemática<sup>3</sup>.

Os acidentes de trânsito são definidos como eventos de trânsito, contendo no capítulo 23 do CID10, as causas externas de morbidade ou mortalidade, que compreendem as causas não intencionais, sendo desmembrada em evento de lesão de transporte não intencional<sup>4</sup>. Sendo assim, as crianças são consideradas uma das populações mais vulneráveis aos AT por inúmeros fatores, a saber: a percepção de perigo diminuída, a dificuldade em estimar a velocidade dos veículos, distração ao atravessar a rua, brincar muito próximo às ruas e locais de entrada e saída de veículo automotor e o desconhecimento das normas de trânsito o que as coloca em situação de risco<sup>5</sup>.

As lesões por acidentes e violências são a quarta causa de morte em crianças de 5

a 14 anos de idade no mundo assim como a primeira causa de morte em adultos jovens (15 a 29 anos)<sup>6</sup>. Os AT envolvendo crianças têm instigado inquietações aos profissionais de saúde devido aos óbitos e incapacidades presentes em todas as fases do desenvolvimento da criança e do adolescente com maior ou menor intensidade, de acordo com as faixas etárias<sup>7-8</sup>.

Além da faixa etária outros aspectos como o uso apropriado do Dispositivo de Retenção Infantil (DRI) de acordo com a sua estatura e fase de desenvolvimento, são considerados pertinentes e permeiam a análise acerca da gravidade dos acidentes de trânsito envolvendo crianças, assim como a gravidade das lesões em que elas são acometidas<sup>5</sup>.

Entender a gravidade e local dos ferimentos pode ajudar a identificar as principais lesões e traçar estratégias para a prevenção e promoção da saúde da criança, minimizando as situações de risco, consequentemente sequelas, que podem interromper o crescimento e desenvolvimento e ciclo de vida natural.

A revisão sistemática teve como objetivo a busca sistemática na literatura de estudos que descreveram a gravidade das lesões e regiões corporais mais atingidas nas crianças, com idade entre 0 e 12 anos incompletos, vítimas de acidentes de trânsito.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão sistemática (RS) que consiste em um método centrado na

(BVS), Cochrane, Google Scholar e Open Grey.

Não houve limitação de período ou idioma de publicação. Para auxiliar na escolha dos pelos vocabulários controlados foram utilizados o sistema de metadados médicos Medical Subject Headings (MeSH) e os descritores em Ciências da Saúde (DeCS) que são ferramentas uteis para agrupar diferentes sinônimos e termos associados o que garante uma busca mais completa<sup>10</sup>.

As estratégias de pesquisa foram individuais para cada base de dados e seguiram os temas gerais com base na pergunta de pesquisa: acidentes de trânsito, crianças, ferimentos e lesões.

Após realizar a busca em todas as bases de dados os artigos foram exportados para um gerenciador de referências, permitindo a continuidade da pesquisa, visto que uma quantidade considerável de resumos e títulos dos artigos foi encontrada. O gerenciador utilizado inicialmente foi o EndNote Web onde houve a primeira remoção das duplicatas, na sequência foram importados para outro gerenciador o Rayyan QCRI (Qatar Computing Research Institute), onde novamente houve a remoção de duplicatas de forma automática e manual pela primeira revisora.

Os critérios de elegibilidade foram: estudos observacionais em que crianças de 0 a 12 anos incompletos se envolveram em acidentes de trânsito. Esses acidentes podem ter ocorrido com automóveis, motocicletas ou nos casos em que a criança envolvida era um pedestre. Além disso os estudos precisavam utilizar as escalas de gravidade Abbreviated Injury Scale (AIS) que compreende um sistema de classificação das lesões de acordo com o tipo e gravidade, os valores variam entre 1 e 6, sendo o escore 1 representando lesões leves e 6 para lesões extremamente graves que predominantemente são fatais. E a New Injury Severity Score (ISS) que obtém o escore de gravidade do trauma, esta é obtida a partir da soma dos quadrados dos escores AIS de três regiões corporais diferentes que foram mais gravemente traumatizadas<sup>11</sup>.

Já os critérios de exclusão foram: indivíduos com idade superior a 12 anos, que haviam sido acometidos por acidentes que não

busca, avaliação e identificação de evidências e resultados de pesquisas primárias. São úteis pois proporcionam a sintetização de resultados de estudos individuais que apresentam intervenções múltiplas<sup>9</sup>. A RS permite a identificação dos melhores resultados e auxilia no processo de tomada de decisão baseada em evidências, e por conta disso são pertinentes para estudos acerca dos cuidados em saúde, visto que podem ser utilizadas para fornecer informações sobre a eficácia de uma intervenção<sup>10</sup>.

A pergunta que norteou a pesquisa foi “Qual a gravidade das lesões e quais as regiões corpóreas mais atingidas nas crianças, com idade entre 0 e 12 anos incompletos, vítimas de acidentes de trânsito?”. Após a elaboração da pergunta de pesquisa foi utilizado para elaborar a estratégia de busca de forma didática o acrônimo PECO, que tem como objetivo garantir que todos os elementos essenciais a RS estejam presentes, sendo que: P – População (Crianças - entre 0 e 12 anos), E – Exposição (vítimas de acidentes de trânsito), C - Comparação (este critério não foi utilizado), O – desfechos (gravidade dos acidentes e local/região do corpo atingida).

A revisão sistemática foi protocolada através da plataforma PROSPERO (Internacional Prospective Register of Systematic Reviews), que é uma base de dados internacional para registro de forma permanente de protocolos de revisão sistemática na área da saúde, o protocolo trata-se de um formulário que contém todas as informações necessárias para a realização da revisão, e seu principal objetivo é promover a transparência e evitar que ocorram duas revisões acerca do mesmo tema<sup>10</sup>.

O PROSPERO fornece uma lista de RS já realizadas e permite o acesso a detalhes de informações registradas<sup>10</sup>. Para que esta revisão fosse registrada foram respondidas as 40 questões norteadoras pelo sistema e gerou um protocolo de número CRD42021285321.

Este estudo foi realizado utilizando 10 bancos de dados eletrônicos: PubMed, Embase, Scopus, Web Of Science, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), Biblioteca Virtual em Saúde

se caracterizavam como acidente de trânsito; estudos de caso; resumo expandido; publicações incompletas; cartas; revisões pessoais; resenhas; editoriais; revisões sistemáticas e de literatura; livros; capítulos de livros e estudos que não utilizaram as escalas AIS e ISS.

Os principais dados coletados foram inerentes as características do estudo, população, tamanho da amostra, idade, sexo, gravidade, tipo de acidente e região corporal acometida.

A avaliação do risco de viés foi realizada pelas duas revisoras de maneira independente e os conflitos foram resolvidos em reunião de consenso. Para avaliar a qualidade dos estudos selecionado será utilizada a Newcastle - Ottawa Quality Assessment Scale - Cohort Studies. A escala contempla os seguintes domínios de avaliação do risco de viés: seleção dos pacientes (generalização e aplicabilidade), comparabilidade dos grupos no estudo, métodos para avaliação dos desfechos (estudos de coorte). Um estudo pode receber no máximo uma estrela para cada item numerado na seleção e categorias de resultados, no entanto pode receber um número máximo de duas estrelas para o critério comparabilidade<sup>12</sup>.

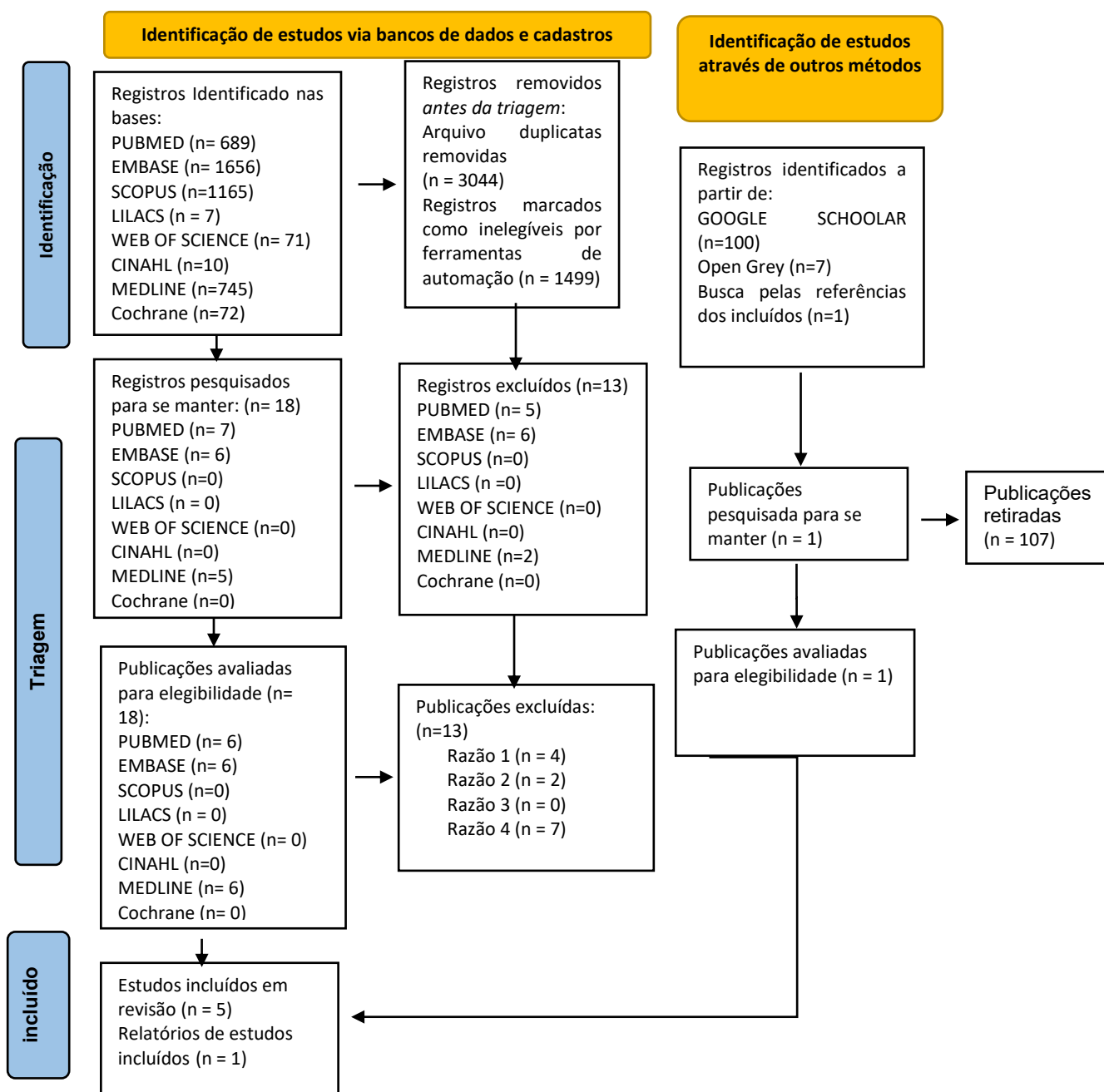
## RESULTADOS

Foram selecionados inicialmente 4522 estudos, após primeira remoção de duplicatas mantiveram-se 1499 artigos, estes foram importados para outro gerenciador de referências gerando um total de 1064 estudos a serem avaliados.

Desta forma, foram selecionados inicialmente os artigos para a fase 1 da revisão, que consistiu na leitura de títulos e resumos dos 1064 registros que foram incluídos ou excluídos conforme os critérios de elegibilidade. Esta fase se deu, por meio da análise realizada por duas revisoras de forma cega, e nos estudos em que houve conflitos foram solucionados pela terceira revisora.

Já a fase 2 resultou em um total de 18 registros para a realização da leitura na íntegra por ambas as revisoras. Após a leitura, 13 estudos foram excluídos por não se encaixarem aos critérios de inclusão. Como forma de assegurar que todos os artigos pertinentes estariam presentes analisamos as referências dos artigos já incluídos, resultando na inclusão de um estudo que se encaixou na RV. Por fim, a busca resultou em um total de 6 estudos.

Na sequência os resultados foram apresentados por meio da Figura 1, ilustrando no fluxograma os resultados das fases 1 e 2, seguindo a declaração Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

**Figura 1-** fluxograma representando a identificação, triagem e seleção de artigos incluídos para revisão. Cascavel/PR 2022

Fonte: Page, et al. 2021- PRISMA

Os estudos foram avaliados de acordo com o nível de evidência e apresentados no

Quadro 1, conforme o resultado e classificação.

**Quadro 1.** Estudos classificados de acordo com a análise de risco de viés, de acordo com os critérios de seleção, comparabilidade e desfecho

Estudos coorte analisados	Seleção	Comparabilidade	Desfecho	Resultado	Classificação
HOWARD et al, 2004 <sup>15</sup>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	8	Evidência forte
EDGERTON et al., 2003 <sup>17</sup>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	9	Evidência forte
MCMURRY et al., 2017 <sup>19</sup>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	8	Evidência forte
STEWART et al., 2013 <sup>18</sup>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	9	Evidência forte
HENARY et al., 2007 <sup>23</sup>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	8	Evidência forte
HITOSUGI et al., 2013 <sup>16</sup>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	9	Evidência forte

**Legenda:** Como interpretar: Evidência forte - achados consistentes entre vários estudos de alta qualidade 8/9; evidência moderada - achados consistentes entre vários estudos de baixa qualidade e/ou um estudo de alta qualidade 4-6/7; Evidência limitada - um estudo de menor qualidade < 3; evidências conflitantes - achados inconsistentes entre múltiplos estudos; nenhuma evidência - nenhuma evidência entre estudos.

**Fonte:** Dados compilados da pesquisa, 2022.

Estudos de coorte com classificação entre 8 e 9 estrelas foram avaliados como achados consistentes. Sendo assim, como evidenciado no quadro 1, os seis artigos selecionados, foram identificados com evidência forte<sup>14</sup>.

Dos 6 estudos incluídos para a análise, a data de publicação ocorreu entre os anos de 2003 e 2017, e analisaram crianças das faixas etárias de 0 meses a 12 anos incompletos. A localização da criança no momento do acidente foi o primeiro item analisado para avaliar a gravidade das lesões e região corporal. Em segundo plano, os estudos avaliaram o DRI em que as crianças estavam contidas, ou seja, se elas estavam adequadamente posicionadas de acordo com as orientações previstas em lei e qual era a eficácia e os problemas com determinados modelos de DRI.

O estudo realizado por Howard *et al*<sup>15</sup> analisou tais lesões de acordo com a posição que a criança se encontrava no veículo no momento do acidente, mais especificamente em colisões de impacto lateral. Uma vez que os dados apontam que a gravidade das lesões aumenta em colisões laterais quando comparadas a impactos em outras direções. O padrão de lesão sofrida com a velocidade do

veículo no momento do impacto, foi observada em um estudo<sup>16</sup> concluindo que a velocidade de colisão média dos veículos infratores foi de 26,2 – 11 km/h e a região do corpo com maior média de lesões foram as extremidades.

Os valores médios de ISS variaram entre 5,6 e 21 e o AIS predominante foi 2 o que representam lesões moderadas. Já os locais nos quais as crianças mais se lesionaram de acordo com os estudos foi a região da cabeça<sup>15,17-19</sup>. Apenas um estudo destaca como prevalentes as lesões nas extremidades do corpo<sup>16</sup>. Além destes outros locais foram citados como tórax e peito<sup>17</sup>; Membros superiores e inferiores<sup>15</sup>; pele<sup>18</sup>; extremidades inferiores<sup>19</sup>.

Os estudos destacaram que a gravidade da criança está relacionada diretamente com a posição em que a criança se encontra no interior do veículo, ou seja, a criança mais gravemente ferida estava sentada no lado em que houve a colisão. Outro fator, identificado nos estudos, que influencia na gravidade da lesão, foi o uso apropriado do DRI de acordo com a sua estatura e fase de desenvolvimento. Confirmando assim, que o uso adequado dos DRI é um fator de proteção,



desta forma, evita lesões em crianças independentes da faixa etária.

No entanto, quando a criança sofre acidente, sendo ela pedestre, os fatores que interferem negativamente na gravidade da lesão se trata do tamanho do veículo, altura do

pedestre e a velocidade da colisão e segundo estudos<sup>16</sup>, pedestres que foram atingidos pela lateral do veículo apresentaram valores de AIS e ISS maiores, indicando maior gravidade das lesões.

**Quadro 2.** Resumo dos artigos incluídos na revisão sistemática, Cascavel/PR, 2022.

Autor data e	Amostra/grupos	critérios de inclusão	Objetivos	Resultados	Conclusão
Howard <i>et al.</i> , 2004. <sup>15</sup>	28 Crianças de 0- 12 anos.	Crianças de 0 a 12 anos ocupando um veículo motorizado envolvido em uma colisão que necessitaram de internação hospitalar	Examinar o mecanismo de lesões entre crianças envolvida em colisões de impacto lateral, determinar a biomecânica da lesão.	Acidentes em que a criança mais ferida estava sentada no lado da colisão, foi o grupo mais gravemente lesionado, predominando lesões na cabeça, Membros superiores e membros inferiores, seguido de lesão pélvica e no peito, abdominal e pescoço com ISS médio de 21.	As crianças ocupantes do lado mais próximo da colisão sofreram lesões mais graves em colisões de impacto lateral.
Edgerton <i>et al.</i> , 2003 <sup>17</sup>	46 vítimas de acidentes, com mais de 1 ano	Vítimas de acidentes imobilizados que estavam contidos em assentos elevatório (SBS) ou assento de segurança infantil voltado para a frente/ cadeirinha (FFCSS).	Comparar os padrões de lesão entre crianças que foram contidas em SBSs e FFCSSs.	As crianças que utilizavam SBSs tiveram mais chances de sofrer lesões graves, eram mais propensas a sofrer lesões na cabeça, tórax, peito, abdome e pelve.	Crianças que usam SBSs possuem maior risco de lesões.
McMurry, <i>et al.</i> , 2017 <sup>19</sup>	47 crianças de 0 a 1 ano com ISS +9	Crianças de 0 ou 1 ano que estava viajando e foram contidas em RFCR Sou FFCRS entre os anos de 1988-2015.	Comparar os resultados das lesões sofridas e qual foi a forma de contenção mais adequada.	As crianças em RFCRS sofreram traumatismo craniano, seguidos de extremidades inferiores, tórax, abdômen e rosto.	As taxas de lesão são mais graves para o uso de FFCRS quando comparado ao uso de FFCRS.
Stewart, <i>et al.</i> , 2013. <sup>18</sup>	861 bebês menores de 1 ano.	Bebês menores de 1 ano que se envolveram em acidentes automobilísticos registrados no departamento de transporte do estado e que foram incluídos nos registros da secretaria estadual de saúde pública.	Avaliar se os tipos de contenção estão atuando de maneira eficaz. Analisar as taxas de gravidade do TCE em bebês adequadamente e inadequadamente contidos.	Analisando as lesões sofridas temos que o maior número foi na cabeça, seguido da pele, Extremidades, peito, rosto e abdome 10, com ISS médio de 13,2. O TCE foi a lesão mais observada e o ISS foi significativamente maior, A média do AIS cefálico para todos os bebês diagnosticados com TCE foi de 3,3.	Este estudo confirma que o uso adequado de assentos de segurança evita lesões em bebês envolvidos em CVMs, estes adequadamente contidos tem 12,7 vezes menos probabilidade de ser feridos.
Henary, <i>et al.</i> , 2007. <sup>23</sup>	870 crianças entre 0 e 23 meses	Bebês entre 0-11 meses e Bebês entre 12 e 23 meses. Que viajavam nos bancos dianteiros ou traseiros de carros de passeio que se envolveram em acidentes de trânsito.	Comparar quantitativamente a capacidade de assentos voltados para frente (FFCS) e para trás (RFCS) em proteger os bebês em acidentes automobilísticos.	Das 870 crianças usadas no estudo 352 estavam em RFCS e 518 em FFCS. As crianças do grupo FFCS foram mais propensas a sofrer lesões ISS 9+ Com base nos testes de eficácia realizado os RFCF apresentam valor de eficácia maior em comparação a FFCS para todas as faixas etárias.	Independente da faixa etária o uso de RFCS resultou em menor risco de lesão em todos os tipos de colisão quando comparado ao FFCS.
Hitosugi, <i>et al.</i> , 2013 <sup>16</sup>	47 crianças entre 3 e 12 anos.	Crianças menores de 13 anos que se envolveram em uma colisão com um veículo entre 1993 e 2004.	Esclarecer o padrão de lesão infantil, gravidade e a relação com a velocidade do veículo.	ISS variou de 1 a 35, pacientes com ISS 5 representam 76,6%, as extremidades apresentaram AIS médio de 1, seguido da cabeça com 0,7, face 0,3 e tórax 0,2.	O tamanho do veículo e do pedestre podem afetar os padrões de lesões. Pedestres de diferentes idades podem experimentar o mesmo mecanismo de lesão, mas sofrem lesões diferentes

**Fonte:** Dados compilados na pesquisa, 2022.

## DISCUSSÃO

Acidentes de trânsito são considerados eventos evitáveis que atingem pessoas de todas as idades, mas nas crianças e adolescentes que estão em desenvolvimento acarretam déficits neurológicos e motores, além de traumas emocionais e psicológicos pois afetam suas relações sociais que são imprescindíveis para seu desenvolvimento.

Neste sentido, os resultados dos estudos encontrados indicam que as crianças estão mais seguras quando viajam utilizando DRI de acordo com seu tamanho, peso e idade e esta proteção diminui em 71% a letalidade dos AT quando utilizados adequadamente. Já o uso indevido dos DRIs aumenta os riscos de lesões graves consideravelmente<sup>20-21</sup>, no entanto, as diversas opções disponíveis em mercado geram dúvidas acerca de qual a cadeirinha adequada a ser adquirida no momento da compra.

As recomendações para as crianças menores de 1 ano de idade segundo a National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) é que devem ser acomodadas utilizando DRI viradas para a direção contrária ao movimento do veículo até atingir a altura e peso máxima permitido pelo fabricante e isso se deve ao fato de que os sistemas voltados para trás fornecem melhor suporte para cabeça e coluna reduzindo a pressão sobre o pescoço em casos de colisões.

Para crianças com peso entre 9 e 18 kg é recomendado DRI voltados para a frente e as que superam 18 kg é indicado o uso de assentos elevatórios com o uso correto do cinto de segurança para conter de maneira adequada a criança no interior do veículo<sup>17,19</sup>.

O Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), por meio da Resolução nº 819 de 17/03/2021, estabelece que os DRI para crianças são projetados para diminuir os riscos em caso de colisão e desaceleração repentina do veículo limitando o deslocamento do corpo da criança, além disso, estabelecem que crianças com até um ano de idade e até 13 kg deverão utilizar o dispositivo denominado de “Bebê conforto” que fica posicionado em sentido oposto ao banco do passageiro (Figura 2), as que possuem idade superior a um ano e inferior ou igual a quatro e pesando entre 9 a 18 kg deverão utilizar as denominadas “cadeirinhas” e as com idade superior a quatro anos e inferior ou igual a sete anos e meio pesando entre 15 e 36kg deverão utilizar o dispositivo denominado de “Assento de elevação”<sup>22</sup>.

**Figura 2 – Ilustração do Bebê conforto, Cadeirinha e Assento de elevação respectivamente, Paraná, 2022.**



**Fonte:** Resolução 819 de 17/03/2021 CONTRAN



Os resultados encontrados estão de acordo com as recomendações propostas pela NHTSA, pois demonstram que as crianças em cadeirinhas viradas para trás obtiveram maior grau de proteção e alcançou 93% de eficácia em comparação com a que estavam voltadas para frente<sup>19,23</sup>. Ao estar voltada para a frente, no momento de um acidente, propicia que a cabeça da criança se afaste do assento do carro resultando em maior probabilidade de sofrer lesões de grau ISS 9.

Os estudos realizados por Edgerton *et al*<sup>17</sup> analisaram o uso de assentos elevatórios de crianças que estavam contidos apenas com cinto de segurança abdominal, ou de 2 pontos em comparação com o uso do DRI com 5 pontos. Os primeiros são utilizados predominantemente em crianças com mais de 18 kg e o segundo é para crianças com peso entre 9 e 18 kg. Os resultados demonstram que com o uso do assento de 2 pontos as crianças tiveram maiores chances de sofrer lesões graves de ISS 15, e isso está relacionado com o fato de que este modelo proporciona uma contenção inadequada da parte superior do corpo aumentando a carga abdominal e o impacto da cabeça em colisões e capotamentos, o que eleva proporcionalmente a gravidade das lesões. Portanto, estes modelos não são mais indicados pelos fabricantes para uso em crianças com 18 kg ou mais visto que não proporcionam a segurança necessária<sup>17</sup>.

Lesões na cabeça são o tipo mais comum de traumatismos sofridas por crianças e por isso estão sendo identificadas como alvo de prevenção de lesões<sup>18</sup>. Estes dados estão em consonância com outros estudos como o que analisou o perfil epidemiológico dos acidentes de trânsito entre crianças e adolescentes e afirma que há interesse no mapeamento de lesões em região de cabeça e pescoço visto que é o diagnóstico de lesão mais frequente<sup>24</sup>.

Da mesma forma o resultado da revisão sistemática que mapeou as lesões em vítimas de acidentes de trânsito e encontrou em seus resultados, que as lesões com maior gravidade foram na região da cabeça, ou seja, os denominados traumatismo cranioencefálico (TCE)<sup>25</sup>.

Com relação a mortalidade, dados mostram que de 119 bebês 87,5% morreram em decorrência de TCE, destes apenas 3% estavam adequadamente contidos e que as chances de mortalidade aumentam em quatro vezes para bebês sem contenção ou com contenção inadequada. Foi destacado também os casos em que elas estavam em veículos com velocidades moderadas a altas e sofreram ferimentos graves na cabeça, mesmo com o uso adequado de contenção não houve diminuição significativa da gravidade das lesões e isso demonstra a necessidade de melhorias nos assentos infantis para minimizar os traumatismos na cabeça, pois são responsáveis por gerar maiores sequelas, incapacidades e deficiências<sup>25,18</sup>.

Outro fator que interfere nos padrões das lesões sofridas é o local que a criança ocupa dentro do veículo no momento do acidente, dados mostram que o risco de fatalidade aumenta significativamente para as que estão sentadas no lado em que houve o acidente quando comparadas as que estão localizadas no centro, isto ocorre decorrentes do distanciamento da criança ao ponto de impacto, além disso, as crianças adequadamente contidas apresentam melhores efeitos protetores pois em colisões graves quando elas estão soltas podem ser arremessadas para fora do carro. Sendo assim recomenda-se que sempre que possível as crianças sejam posicionadas no banco central como forma de medida protetora para que assim estejam afastadas de potenciais zonas de impacto<sup>16</sup>.

## CONCLUSÃO

Mediante o exposto, pode-se afirmar que o local no qual predominam as lesões que atingem crianças envolvidas em acidentes de trânsito é a cabeça, e este tipo de lesão é responsável por elevadas taxas de mortalidade e por gerar consequências a longo prazo como sequelas físicas. Além da cabeça os estudos destacam outros locais como os membros superiores, tórax, peito, pele e extremidades inferiores.

A gravidade das lesões é influenciada por fatores como o local da criança no

momento do acidente. Estar posicionado no mesmo lado do impacto é um fator responsável por gerar maiores danos, desta forma a recomendação é sempre que possível, posicionar as crianças no centro do banco traseiro, como ato de precaução. Além disso, o uso adequado do DRI de acordo com o peso e idade seguindo as recomendações dos fabricantes e às normas de trânsito vigente se mostraram mais eficazes para proteção de lesões.

Com isso, pode-se destacar a importância do papel do enfermeiro considerando suas atividades desenvolvidas na atenção básica, e seu acesso a comunidade possibilitando a disseminação de orientações e realização da educação em saúde sobre boas condutas a se seguir no trânsito, como o programa de Saúde na Escola que é direcionada à promoção e proteção à saúde das crianças e adolescentes.

## REFERÊNCIAS

1. Clark H, Cool-Seck AM, Banerjee A, Peterson S, Dalglish SL, Ameratunga S, et al. A future for the world's children? A WHO–UNICEF–Lancet Commission. *The Lancet*. 2020 fev 18; 395(10224): 605-58. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32540-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32540-1).
2. World Health Organization (WHO). Save LIVES - A road safety technical package[Internet]. Geneva: WHO;2017.[acesso em 2022 Ago 16], Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/save-lives-a-road-safety-technical-package>.
3. Gorios C, Souza RMD, Gerolla V, Maso B, Rodrigues CL, Armond JDE. Transport accidents among children and adolescents at the emergency service of a teaching hospital in the southern zone of the city of São Paulo. *Rev Bras Ortop*. 2014 mar 12; 49(4):391-95, doi: <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2014.04.019>.
4. World Health Organization (WHO). CID-11 Morbidity and Mortality Statistic [Internet]: WHO; 2018 [acesso em 2018 out 05]. Disponível em: [https://icd.who.int/ct11\\_2018/icd11\\_mms/en/r/elese](https://icd.who.int/ct11_2018/icd11_mms/en/r/elese)
5. Freitas JPP, Ribeiro LA, Jorge MT. Vítimas de acidentes de trânsito na faixa etária pediátrica atendidas em um hospital universitário: aspectos epidemiológicos e clínicos. *Cad. Saúde Pública*. 2007 ago 07; 23(12): 3055-60. doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007001200028>.
6. World Health Organization. (2014). WHO. Injuries and violence the facts. [online] [acesso em 2021 Mar 25] disponível em [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149798/9789241508018\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149798/9789241508018_eng.pdf).
7. Bacchieri G, Barros AJD. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. *Rev. Saúde Pública*. 2011 ago 04; 45(5): 949-63. doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102011005000069>.
8. Casarolli AC, Camboin FF, Rodrigues RM, Toso BRGO. Educação em saúde para o trânsito em uma unidade pediátrica de hospital público. *CiencCuidSaude*. 2014 Out 29; 13(4): 650-6. doi: <https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v13i4.17028>.
9. Whittemore R, Chao A, Jang M, Minges KE, Park C. Methods for knowledge synthesis: an overview. *Heart & Lung*. 2014 may 02; 43(5): 453-61. doi: <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2014.05.014>.
10. Canto GDL. Revisões Sistemáticas da Literatura: Guia Prático. Curitiba: Brazil Publishing; 2020.
11. Gennari TD, Koizumi MS. Determinação do nível de gravidade do trauma. *Rev Saúde Pública*. 1995 set 18; 29(5):333-41.
12. Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses

[online]: Ottawa Hospital Research Institute; 2011[acesso em 27 março de 2021]. Disponível em: [https://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](https://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp).

13. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Syst Ver.* 2021 mar 19; 10(89):1-11.doi: <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>.

14. Javidi H, Vettore M, Benson PE. Does orthodontic treatment before the age of 18 years improve oral health-related quality of life? A systematic review and metaanalysis. *AJODO.* 2017 abr; 151(4): 644-55. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.12.011>.

15. Howard A, Rothman L, McKeag AM, Pazmino-Canizares J, Monk B, Comeau JL, et al. Children in side-impact motor vehicle crashes: seating positions and injury mechanisms. *Journal of trauma.* 2004 jun; 56(6):1276-85. doi: 10.1097/01.TA.0000078883.74947.EB .

16. Hitosugi M, Kawato H, Gomei S, Mizuno K, Tokudome S. Severity of child pedestrian injuries due to bonnet-type-vehicle collision. *Pediatr Int.* 2013 may 14; 55(5):624-8.doi: 10.1111/ped.12140.

17. Edgerton EA, Orzechowski KM, Eichelberger MR. Not all child safety seats are created equal: the potential dangers of shield booster seats. *Pediatrics.* 2004 mar; 113(3):153-8.doi: <https://doi.org/10.1542/peds.113.3.e153>.

18. Stewart C, Moscariello M, Hansen K, Moulton S. Infant car safety seats and risk of head injury. *Jpedsurg.* 2014; 49(1):193-7.doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2013.09.054>.

19. McMurphy TL, Arbogast KB, Sherwood CP, Vaca F, Bull M, Crandall JR, et al. Rear-facing versus forward-facing child restraints: an updated assessment. *BMJ.* 2018; 24(1):55-9.doi: <http://dx.doi.org/10.1136/injuryprev-2017-042512>.

20. Klingelfus FS. Avaliação das mudanças quanto à adequação do uso dos dispositivos de retenção infantil em automóveis na cidade de Florianópolis [online] [trabalho de conclusão de curso]. Palhoça: Universidade do sul de Santa Catarina; 2018. [acesso em 2022 Ago. 19]. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/9358>.

21. Santiago LDA. Prevalência e perfil sociodemográfico e clínico dos acidentes de trânsito de criança e adolescente: uma revisão sistemática. [online] [trabalho de conclusão de curso]. Brasília: Universidade de Brasília; 2019. [acesso em 2022 Ago. 19]. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/29440>.

22. Conselho Nacional de Trânsito (Brasil). Resolução 819, de 17 de março de 2021. Dispõe sobre o transporte de crianças com idade inferior a dez anos que não tenham atingido 1,45 m (um metro e quarenta e cinco centímetros) de altura no dispositivo de retenção adequado [online]. *Diário Oficial da União.* 2021 jun. 17 [acesso em 2022 Ago 23]. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-contran/resolucoes/Resolucao8192021.pdf>.

23. Henary B, Sherwood CP, Crandall JR, Kent RW, Vaca FE, Arbogast KB, et al. Car safety seats for children: rear facing for best protection. *BMJ.* 2007 ago 28; 13(6): 398-402.doi: 10.1136/ip.2006.015115.

24. Rizzo TSA, Merici G, Ribas M, Rodrigues CL, Górios C. Perfil epidemiológico dos acidentes de trânsito entre crianças e adolescentes. *ACM.* 2017 dez 12; 16(4):91-102.

25. Calil AM, Sallum EA, Domingues CDA, Nogueira LDS. Mapeamento das lesões em vítimas de acidentes de trânsito: revisão sistemática da literatura. *Rev.Latino-Am.Enfermagem.* 2019 fev; 17(1):120-5.doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692009000100019>.

Recebido em: 13.01.2023  
Aprovado em: 06.08.2023